

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER TOULOUSE

U.E.R. DES SCIENCES MÉDICALES

Année Universitaire 1973-1974

Thèse n° 241

# THESE

pour le DOCTORAT D'ETAT EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement en Juillet 1974

par

**Alain RICCI**

INTERNE DES HOPITAUX

## CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA REPARATION CHIRURGICALE DES LAXITES LIGAMENTAIRES DU GENOU

MEMBRES DU JURY

MM. P. FICAT ..... *Président*

M. PASQUIE.....

J. ARLET .....

R. GAY .....

M. PUJOL .....

*Assesseurs*

*Suppléant*



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41546624\\_0001](https://archive.org/details/IA41546624_0001)







Année Universitaire 1973-1974

Thèse n° 241

THESE

pour le DOCTORAT D'ETAT EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement en Juillet 1974

par

**Alain RICCI**

INTERNE DES HOPITAUX

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA REPARATION  
CHIRURGICALE DES LAXITES LIGAMENTAIRES  
DU GENOU

MEMBRES DU JURY

MM. P. FICAT ..... *Président*  
M. PASQUIE .....  
J. ARLET ..... *Assesseurs*  
R. GAY .....  
M. PUJOL ..... *Suppléant*

# THÈSE

pour le DOCTORAT D'ÉTAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Juillet 1974

par

Alain RICCI

INTERNE DES HOPITAUX



## CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA REPARATION CHIRURGICALE DES LAXITES LIGAMENTAIRES DU GENOU

MEMBRES DU JURY

|              |              |
|--------------|--------------|
| Président    | MM. P. FICAT |
| Examinateurs | M. PASQUIE   |
|              | J. ARLET     |
|              | R. GAY       |
| Opposant     | M. PUJOL     |

- UNIVERSITE PAUL SABATIER -

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| Président de l'Université | M. LARENG |
| 1e Vice Président         | M. MATHIS |
| 2e Vice Président         | M. MARTIN |

-----

TABLEAU DU PERSONNEL

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DES SCIENCES MEDICALES

Directeur de l'Unité des Sciences Médicales    Toulouse-Purpan M. BOLLINELLI

Directeur de l'Unité des Sciences Médicales    Toulouse-Rangueil M. ENJALBERT

HONORARIAT

Doyens honoraires : M. CALVET, M. BRUSTIER, M. LAZORTHES

Professeurs honoraires : M. VALLOIS, M. TAPIE, M. DELAS, M. RISER, M. BUGNARD

M. VINCENT, M. MOREL, M. BOUISSET, M. CALMETTES,

M. THOMAS, M. LAGROT, M. DESFORGES-MERIEL, M. FABRE P.

M. JAHIER, M. SENDRAIL, M. PONS, P. SOREL, M. PLANQUES

M. MARQUES.

PROFESSEURS

|                                                       |              |          |
|-------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Clinique Médicale et Cardiologique                    | M. DARDENNE  | Purpan   |
| Clinique Médicale Sud                                 | M. GADRAT    | Purpan   |
| Clinique chirurgicale                                 | M. GEDEON    | Rangueil |
| Clinique chirurgicale A et Gynécologie                | M. POULHES   | Rangueil |
| Clinique chirurgicale B et du Cancer                  | M. GRIMOUD   | Purpan   |
| Clinique chirurgicale infantile et Orthopédie         | M. PASQUIE   | Purpan   |
| Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique | M. FICAT     | Rangueil |
| Clinique de Chirurgie Cardio-vasculaire               | M. ENJALBERT | Rangueil |
| Clinique des Maladies cutanées et Syphilitiques       | M. BAZEX     | Purpan   |
| Clinique des Maladies des voies urinaires             | M. LHFZ      | Rangueil |
| Clinique des maladies infectieuses                    | M. ARMENGAUD | Purpan   |
| Clinique Médicale infantile A                         | M. DALOUS    | Purpan   |







|                                                      |                 |          |
|------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| Clinique Médicale Infantile R                        | M. REGNIER      | Purpan   |
| Clinique de Neuro-chirurgie                          | M. LAZORTHES G. | Rangueil |
| Clinique Neurologique et Psychiatrique               | M. GERAUD       | Rangueil |
| Clinique Obstétricale                                | M. PONTONNIER   | Rangueil |
| Clinique Stomatologique et Chirurgie Maxillo-faciale | M. CADENAT      | Rangueil |
| Clinique Ophtalmologique                             | M. DEODATI      | Rangueil |
| Clinique O.R.L. et chirurgie maxillo-faciale         | M. CLAUD        | Rangueil |
| Clinique de Pneumo-phtisiologie                      | M. DELAUDE      | Purpan   |
| Clinique Rhumatologique                              | M. RUFFIE R.    | Purpan   |
| Accouchement et Obstétricie Sociale                  | M. MONROZIES    | Purpan   |
| Anatomie                                             | M. BASTIDE      | Purpan   |
| Anatomie pathologique                                | M. FABRE J.     | Purpan   |
| Anatomie Appliquée                                   | M. JUSKIEWENSKI | Rangueil |
| Anesthésie et Réanimation                            | M. LARENG L.    | Purpan   |
| Bactériologie et Virologie                           | Mme ENJALBERT   | Rangueil |
| Biophysique Médicale A a                             | M. AUVERGNAT    | Purpan   |
| Biophysique Médicale R                               | M. BRU          | Rangueil |
| Cardiologie clinique et expérimentale                | M. CALAZEL      | Rangueil |
| Biochimie Médicale                                   | M. VALDIGUIE P. | Purpan   |
| ElectroRadiologie                                    | M. ROULLEAU     | Rangueil |
| Embryologie Générale                                 | M. BROUSSY J.   | Purpan   |
| Hématologie                                          | M. BIERME       | Rangueil |
| Histologie                                           | M. BIMES        | Rangueil |
| Hydrologie, Thérapeutique et Climatologie            | M. DENARD       | Purpan   |
| Hygiène et Médecine Sociale                          | M. MONNIER      | Purpan   |
| Immunologie                                          | M. DUCOS        | Purpan   |
| Médecine Légale et Médecine du Travail               | M. GREZES-RUEFF | Purpan   |
| Pathologie Chirurgicale                              | M. DAMBRIN      | Purpan   |
| Pathologie Générale et Médecine expérimentale        | M. BOULARD      | Purpan   |
| Pathologie Médicale                                  | M. RIBAUT       | Purpan   |
| Physiologie                                          | M. BESSOU       | Purpan   |
| Physiologie Appliquée et Pharmacologie               | M. BAISSET      | Rangueil |
| <del>Physiologie</del> et Clinique Médicale          | M. LAPORTE J.   | Purpan   |
| Thérapeutique                                        | M. DARNAUD      | Rangueil |

|                     |                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------|
| M. BÉGIN            | Chirurgie Pédiatrique Infantile *                  |
| M. JACQUES D. BÉGIN | Chirurgie de la main-chirurgie                     |
| M. GUYON            | Chirurgie Pédiatrique et Pédiatrique               |
| M. GUYON            | Chirurgie Pédiatrique                              |
| M. GUYON            | Chirurgie Pédiatrique et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| M. GUYON            | Chirurgie Pédiatrique                              |
| M. GUYON            | Chirurgie O.R.L. et Pédiatrique maxillo-faciale    |
| M. GUYON            | Chirurgie de la main-pédiatrique                   |
| M. GUYON            | Chirurgie Pédiatrique                              |
| M. GUYON            | Accouchement et Obstétrique Pédiatrique            |
| M. GUYON            | Anatomie                                           |
| M. GUYON            | Anatomie pédiatrique                               |
| M. GUYON            | Anatomie pédiatrique                               |
| M. GUYON            | Arthroscopie et Pédiatrique                        |
| M. GUYON            | Pédiatrique et Pédiatrique                         |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique A                          |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique B                          |
| M. GUYON            | Cardiologie pédiatrique et cardiologie             |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique                            |
| M. GUYON            | Electrocardiologie                                 |
| M. GUYON            | Pédiatrique Générale                               |
| M. GUYON            | Pédiatrique                                        |
| M. GUYON            | Pédiatrique, Pédiatrique et Pédiatrique            |
| M. GUYON            | Myologie et Pédiatrique Pédiatrique                |
| M. GUYON            | Immunologie                                        |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique et Pédiatrique de Travail  |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique                            |
| M. GUYON            | Pédiatrique Générale et Pédiatrique cardiologie    |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique                            |
| M. GUYON            | Pédiatrique                                        |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique et Pédiatrique             |
| M. GUYON            | Pédiatrique                                        |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique et Pédiatrique             |
| M. GUYON            | Pédiatrique                                        |
| M. GUYON            | Pédiatrique Pédiatrique et Pédiatrique             |
| M. GUYON            | Pédiatrique                                        |

## PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

|                                 |                 |          |
|---------------------------------|-----------------|----------|
| Anatomie Pathologique           | M. BOUISSOU     | Rangueil |
| Biochimie Médicale              | M. DOUSTE-BLAZY | Rangueil |
| Dermatologie-Vénérologie        | M. DUPRE        | Rangueil |
| Histologie et Embryologie       | M. GUILHEM      | Rangueil |
| Histologie et Embryologie       | M. PLANEL       | Purpan   |
| Neurologie et Neuro-Psychologie | M. RASCOL       | Purpan   |
| Physiologie et Pharmacologie    | M. MONTASTRUC   | Purpan   |
| Pneumo-Phtisiologie             | M. MIGUERES     | Rangueil |
| Médecine interne                | M. LE TALLEC    | Rangueil |
| Psychiatrie                     | M. GAYRAL       | Purpan   |
| Ophtalmologie                   | M. BEC          | Purpan   |
| Médecine Générale               | M. ARLET        | Rangueil |
| Neuro-chirurgie                 | M. ESPAGNO J.   | Purpan   |

## PROFESSEURS SANS CHAIRE

|                                                |                 |          |
|------------------------------------------------|-----------------|----------|
| Anatomie pathologique                          | M. FABRE Jean   | Purpan   |
| Bactériologie, Parasitologie, Virologie        | Mme LARENG M.B. | Purpan   |
| Biochimie Médicale                             | M. VALDIGUIE P. | Rangueil |
| Biophysique                                    | M. GUIRAUD R.   | Purpan   |
| Carcinologie                                   | M. ESTRADÉ      | Purpan   |
| Chirurgie générale                             | M. SARRAZIN     | Rangueil |
| Chirurgie générale                             | M. ESCAT J.     | Rangueil |
| Chirurgie Générale                             | M. COSTAGLIOLA  | Purpan   |
| Chirurgie Infantile                            | M. GAUBERT      | Rangueil |
| Chirurgie thoracique et Cardio-vasculaire      | M. ESCHAPASSE   | Purpan   |
| Médecine Générale et thérapeutique             | M. BES          | Rangueil |
| Médecine Générale et Thérapeutique             | M. BOLLINELLI   | Purpan   |
| Médecine Générale et Thérapeutique             | M. SUC          | Rangueil |
| Médecine Générale                              | M. RIBET        | Rangueil |
| Médecine interne                               | M. FEDOU R.     | Purpan   |
| Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie Plastique | M. UTHEZA       | Purpan   |
| Parasitologie                                  | M. LARROUY      | Purpan   |
| Physiologie                                    | M. GERAL        | Rangueil |
| Physiologie                                    | M. PAGES B.     | Purpan   |
| Radiologie                                     | M. COMBES       | Purpan   |





## MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

|                                                                  |                    |          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| Anatomie et Organogénèse                                         | I. BECUE           | Rangueil |
| Anatomie Pathologique                                            | M. RUMEAU          | Rangueil |
| Anesthésiologie                                                  | M. VIFENQUE        | Rangueil |
| Bactériologie - Virologie                                        | Mme DIDIER         | Rangueil |
| Biophysique                                                      | M. REGIS           | Rangueil |
| Cancérologie                                                     | M. CARTON M.       | Rangueil |
| Cardiologie                                                      | M. BERNADET        | Rangueil |
| Cardiologie                                                      | M. BONHOURS        | Rangueil |
| Chirurgie Générale                                               | M. GOUZI           | Rangueil |
| Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire                        | M. PUEL            | Rangueil |
| Gynécologie et Obstétrique                                       | M. PONTONNIER G.   | Rangueil |
| Hépatogastro-entérologie                                         | M. PASCAL          | Purpan   |
| Histologie, Embryologie, Cytogénétique                           | M. SOLEILHAVOUP    | Purpan   |
| Immunologie, Hématologie, Maladies du Sang                       | M. COLOMBIES       | Purpan   |
| Médecine Interne                                                 | M. GALINIER        | Purpan   |
| Médecine du Travail                                              | M. PUJOL M.        | Purpan   |
| Néphrologie                                                      | M. CONTE J.        | Purpan   |
| Neuro-chirurgie                                                  | M. LAZORTHES Y.    | Rangueil |
| Neurologie                                                       | M. GUIRAUD-CHAUMEL | Purpan   |
| O.R.L.                                                           | M. LACOMME         | Purpan   |
| Orthopédie, Traumatologie, chirurgie plastique et reconstructive | M. GAY             | Purpan   |
| Pédiatrie Génétique Médicale                                     | M. BARTHE          | Purpan   |
| Pédiatrie Génétique Médicale                                     | M. GHISOLFI        | Purpan   |
| Pédiatrie Génétique Médicale                                     | M. ROCHICCIOLI     | Rangueil |
| Pneumo-phtisiologie                                              | M. ALBAREDE J.L.   | Purpan   |
| PNeumo-phtisiologie                                              | M. JOVER           | Rangueil |
| Physiologie                                                      | M. BESOMBES        | Purpan   |
| Psychiatrie                                                      | M. MORON           | Rangueil |
| Radiologie                                                       | M. MANELFE         | Rangueil |
| Radiologie                                                       | M. PUTOIS          | Purpan   |
| Rhumatologie, Rééducation fonctionnelle et Hydrologie            | M. FOURNIE A.      | Purpan   |
| Stomatologie                                                     | M. FABIE           | Rangueil |
| Thérapeutique, Réanimation Médicale                              | M. SALVADOR        | Purpan   |
| Urologie                                                         | M. PONTONNIER F.   | Purpan   |



AGREGES LIBRES

Chirurgie générale

M. SOUQUET Purpan

Pathologie Expérimentale

M. GLEIZES Purpan

Obstétrique

M. ESPAGNO G. Ranguel

ADMINISTRATION

Secrétaire Général de l'Université

M. PRINEAU

Liste arrêtée le 8 mai 1974

L'université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats. (Délibération en date du 12 mai 1891).





JE DEDIE CETTE THESE

- A MA FEMME

- A MA FILLE, Caroline

- A TOUS LES MIENS

En témoignage de mon affection.



- A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE -

- Monsieur le Professeur P. FICAT -  
Professeur de Clinique Chirurgicale  
Orthopédique et Traumatologique  
Chirurgien des Hôpitaux.

Votre dynamisme, vos brillantes qualités de chirurgien, la logique, la rigueur de votre enseignement ont profondément marqué les débuts de notre Internat.

Nous sommes heureux de vous témoigner notre gratitude, notre admiration ainsi que notre respectueux et profond attachement.





- A NOTRE JURY DE THESE -

- Monsieur le Professeur M. PASQUIE -  
Professeur de Clinique Chirurgicale  
Infantile et orthopédique.  
Chirurgien des Hôpitaux.

Votre maîtrise et la rigueur de votre  
conception de l'orthopédie infantile sont pour nous des  
exemples à suivre.

Nous sommes heureux de bénéficier ici de  
votre jugement et de vous témoigner notre respectueuse  
admiration.

- Monsieur le Professeur J. ARLET -  
Professeur de Médecine Générale  
Médecin des Hôpitaux

Nous admirons la clarté et la richesse de  
votre enseignement et l'esprit médico-chirurgical qui  
vous anime.

Nous vous remercions de siéger à notre jury.



- Monsieur le Professeur Agrégé R. GAY -  
Maitre de conférence agrégé d'Orthopédie  
Chirurgien des Hôpitaux.

Nous avons bénéficié de votre bienveillance,  
de la logique et la rigueur de votre enseignement.

Nous sommes heureux de vous témoigner notre  
respectueux attachement.

- Monsieur le Professeur Agrégé M. PUJOL -  
Maitre de conférence agrégé de Médecine du Travail  
Médecin des Hôpitaux.

Vous avez guidé avec patience et sympathie  
nos premiers gestes d'interne et nous avons alors bénéficié de  
l'étendue de vos connaissances.

Nous vous en remercions et sommes heureux de  
bénéficier de votre jugement.



Nous remercions :

- Le Docteur J.P.CUZACQ

chef de clinique-Assistant des Hôpitaux

- et notre beau-père Monsieur Guy LASSALLE

pour la collaboration à ce présent travail.

-:-:-:-:-





Fréquentes et invalidantes les laxités chroniques du genou sont d'un traitement difficile et aléatoire, comme le montre la multiplicité des techniques chirurgicales proposées.

Notre Maître le Professeur FICAT recherche la stabilisation du genou laxé par action directe sur les éléments ligamentaires lésés.

Il utilise pour cela :

- les retensions latérales de ligaments distendus ou rompus et cicatrisés.
- et le remplacement direct des ligaments croisés par transfert activo-passif des tendons de la patte d'oie.

Ces associations visent à la restitution fonctionnelle par la reconstruction anatomique des complexes systèmes stabilisateurs du genou.

Cette étude rapporte les résultats de 59 cas traités selon ces principes.

-:-:-:-:-



- P L A N -

I - RAPPEL ANATOMIQUE

Les systèmes ligamentaires du genou.

II - RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

La stabilité du genou.

III - PHYSIOPATHOLOGIE DES LAXITES CHRONIQUES

Mécanismes et lésions.

IV - DIAGNOSTIC CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE DES INSTABILITES  
LIGAMENTAIRES -

V - PRINCIPALES TECHNIQUES OPERATOIRES : REVUE GENERALE.

VI - NOS TECHNIQUES OPERATOIRES

VII - CASUISTIQUE

VIII - ETUDE DE NOS LAXITES

IX - RESULTATS DE NOS INTERVENTIONS

X - PROBLEMES PARTICULIERS

XI - BIBLIOGRAPHIE.

-:-:-:-:-



# CHAPITRE I

## RAPPEL ANATOMIQUE

LES SYSTEMES LIGAMENTAIRES

DU GENOU





- RAPPEL ANATOMIQUE -

- LES SYSTEMES LIGAMENTAIRES DU GENOU -

Le genou est l'articulation portante centrale du membre inférieur. Un ensemble de systèmes musculo-ligamentaires complexes lui garantit une nécessaire stabilité.

Celle-ci est mise en cause par les deux particularités, statiques et dynamiques, du genou.

STATIQUE - C'est la superposition précaire du fémur et du tibia. Le valgus prédominant dans ce système désaxe les contraintes mécaniques du membre inférieur en appui et sollicite en permanence les structures internes. Même en l'absence de tout mouvement lors de la seule station debout le genou osseux est un défi à la statique.

DYNAMIQUE - C'est le caractère essentiel de mobilité de cette articulation, faite de surfaces articulaires très peu emboîtées.

Nous ne rappellerons pas les notions anatomiques essentielles et bien connues, pour détailler l'ensemble du système de contention qui donne au genou sa stabilité.

Sa caractéristique principale est d'être mixte avec des éléments.

- capsuloligamentaires,
- et musculaires intégrés.

1. LE SYSTEME ANTERIEUR -

C'est l'ensemble quadriceps, rotule, tendon rotulien, stabilisateur du genou en flexion.

Ses trois éléments forment un angle ouvert en dehors à sommet rotulien. Il coulisse par sa partie osseuse rotulienne sur la trochlée fémorale.



### 1.1. LE QUADRICEPS

- Formé de trois muscles axés sur le fémur :
  - . crural
  - . droit antérieur
  - . vaste externe qui lui donnent l'essentiel de sa force et sa direction désaxée.

- Et d'un muscle, isolé, le VASTE INTERNE, court et horizontal qui se jette sur le bord interne de la rotule et qui en garantit la stabilité transversale.

### 1.2. LA ROTULE

glissant dans la gorge trochléenne elle est amarrée latéralement par l'aileron rotulien externe, mince, étendu de l'épicondyle externe à la rotule.

Il est recouvert par :

- l'expansion directe du vaste externe
- et
- l'expansion rotulienne du fascia lata

L'aileron rotulien interne, épais et solide étendu de l'épicondyle interne à la rotule il prolonge en bas le VASTE INTERNE dont l'expansion directe le recouvre.

### 1.3. LE TENDON ROTULIEN

épais, rubanné et vertical.

. Cet ensemble stabilisateur dans le plan sagittal est désaxé en valgus dans le plan frontal.

### DEUX ELEMENTS ANATOMIQUES

- . Sont aux confins de la stabilité fémoro-tibiale et fémoro-patellaire.
- l'aileron rotulien interne
- et le VASTE INTERNE qui est la clé de voûte de la stabilisation dynamique du genou.



## 2. LE SYSTEME INTERNE -

. Mixte activo passif, résistant en raison de la loi du valgus, il amarre de court le condyle interne au plateau tibial interne.

. Il fait de ce compartiment interne le compartiment de STABILITE du genou.

Trois parties le composent et lui donnent son aspect de chape fibromusculaire continue.

### 2.1. PARTIE ANTERIEURE

Elle continue sans transition l'aile interne par :

- la capsule articulaire antérieure (en avant du LLI), mince
- l'expansion directe du vaste interne.

Les fibres verticales descendent sur la métaphyse tibiale et engainent en bas les tendons de la patte d'oie.

### 2.2. PARTIE MOYENNE

C'est le ligament latéral interne (LLI) proprement dit.

#### 2.2.1. LE FAISCEAU PROFOND DU L.L.I.

Est un éventail fibreux triangulaire large à sommet supérieur épicondylien interne.

Il s'amarre à la margelle tibiale près de l'interligne interne.

Le ménisque interne en est solidaire sur toute sa périphérie.

#### 2.2.2. LE FAISCEAU SUPERFICIEL

Est formé de deux éléments.

##### 2.2.2.1. LA BANDELETTE VERTICALE

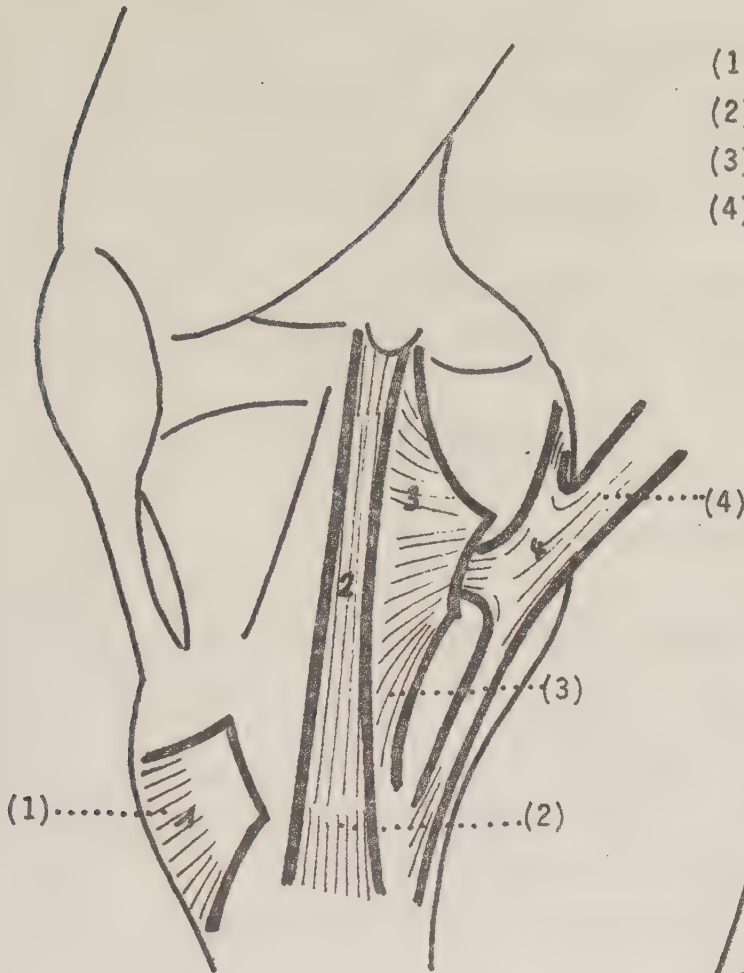
Née sur l'épicondyle interne au-dessus du précédent, c'est une bandelette mince qui va oblique en bas et en avant s'insérer bas, sur la métaphyse tibiale, 8 cm. au-dessous de l'interligne interne en arrière de l'insertion tibiale des muscles de la patte d'oie.



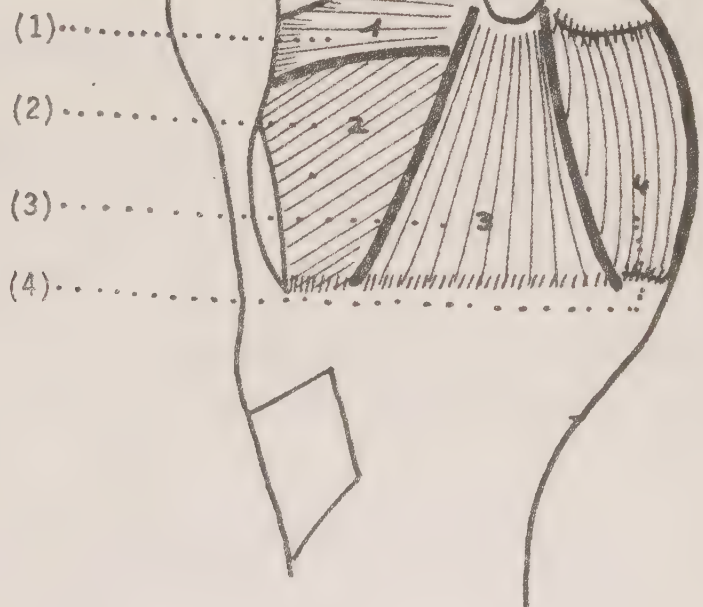


- LE PLAN FIBREUX INTERNE -

- (1) PATTE D'OIE
- (2) LLI. FAISCEAU SUPERFICIEL
- (3) TENTE POSTERIEURE
- (4) 1/2 MEMBRANEUX



- (1) AILERON ROT.INTERNE
- (2) CAPSULE ANTERIEURE
- (3) FAISCEAU PROFOND DU LLI
- (4) COQUE CONDYLIIENNE INT.



PLAN PROFOND



Elle surcroise le faisceau profond sans s'y attacher et est recouverte en bas par la patte d'oie.

#### 2.2.2.2. LA TENTE TRIANGULAIRE

Est la portion postérieure elle est confondue avec la capsule et se prolonge en arrière sans transition avec la coque condylienne interne.

#### 2.3. LA PORTION POSTERIEURE

Est musculo-ligamentaire.

##### 2.3.1. LA COQUE CONDYLIENNE INTERNE

. Fibreuse et puissante elle est amarrée au-dessus de la limite cartilagineuse postérieure du condyle. Elle se moule sur celui-ci et va s'amarrer de court sur la margelle tibiale postérieure.

. Elle est doublée en arrière par le muscle JUMENT INTERNE, né au-dessus d'elle et qui se dirige vers la loge postérieure de la jambe.

##### 2.3.2. LE COMPLEXE MUSCULAIRE POSTERO-INTERNE

Est formé des muscles de la patte d'oie et du demi-membraneux.

##### 2.3.1. LES MUSCLES DE LA PATTE D'OIE

Venus de la cuisse se terminent sur la face antéro-interne du tibia.

Ils surcroisent le pied du faisceau superficiel du L.L.I.

##### LE COUTURIER

Est le plus musculaire et le plus superficiel. Il croise en écharpe le genou par en dedans et s'amarre en bas et en avant, en dedans de la crête tibiale.

##### LE DEMI-TENDINEUX

Tendineux très haut à la face interne de la cuisse, il est plus superficiel, et plus postérieur que le :



### DROIT INTERNE

solide, souvent musculaire assez bas, c'est le plus inférieur et le plus profond des muscles de la patte d'oie.

#### 2.3.2.2. LE DEMI-MEMBRANEUX

Il renforce en arrière le système interne dont il est la clé de voûte

##### Son TENDON DIRECT

se jette au-dessous de la coque condylienne interne sur la margelle tibiale.

##### Son TENDON REFLECHI

Horizontal il passe sous le faisceau superficiel du LLI et s'amarre en avant de celui-ci à 2 cm. au-dessous du plateau tibial interne.

##### Son TENDON RECURRENT

Cravate en arrière la coque condylienne interne et monte oblique en haut et en dehors pour se terminer à la partie supérieure de la coque condylienne externe.

### AU TOTAL

Le plan capsulo-ligamentaire interne comprend trois parties :

- antérieure musculo-ligamentaire
- moyenne capsulo-ligamentaire
- postérieure musculo-ligamentaire.

- . Il est résistant et contrebalance l'effet de la désaxation en valgus du genou.
- . Il est formé plutôt d'éléments passifs.
- . Il amarre solidement de court le compartiment interne et lui confère sa stabilité.





### 3. LE SYSTEME EXTERNE

Mixte, musculo-ligamentaire il comprend trois parties :

#### 3.1. PARTIE ANTERIEURE

Elle est formée de :

3.1.1. La capsule articulaire antéro-externe. Unie au :

3.1.2. FASCIA LATA

Amarré en haut de la cuisse par son muscle tenseur, il se jette :

- sur le tubercule de GERDY.
- Par sa face profonde il donne une expansion sur la ligne de bifurcation de la ligne âpre.
- Son expansion rotulienne forme, avec l'expansion directe du vaste externe et l'aileron rotulien externe, une héli-chape fibreuse antérieure qui engaine le compartiment fémoro-tibial externe.

#### 3.2. PARTIE MOYENNE

##### 3.2.1. LE LIGAMENT LATERAL EXTERNE

Est une corde tendineuse mince et solide de 7 à 8 cm. de long, oblique en bas et en arrière.

Il naît à l'épicondyle externe juste au-dessus du muscle poplité et s'insère sur la styloïde péronière en avant du biceps.

Il est individualisé et n'adhère que sur une partie de sa hauteur à la capsule externe.

3.2.2. Un faisceau annexe, court, va de la styloïde péronière à la FABELLA ou sésamoïde du jumeau externe.

##### 3.2.3. LE BICEPS

Muscle ischio-jambier puissant, il double le L.L.E. par en arrière et s'insère sur la styloïde péronière en engainant celui-ci.

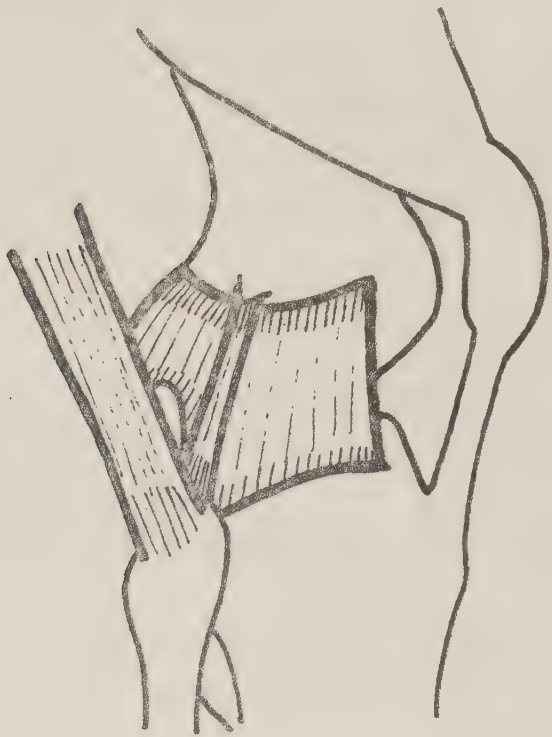
#### 3.3. PARTIE POSTERIEURE



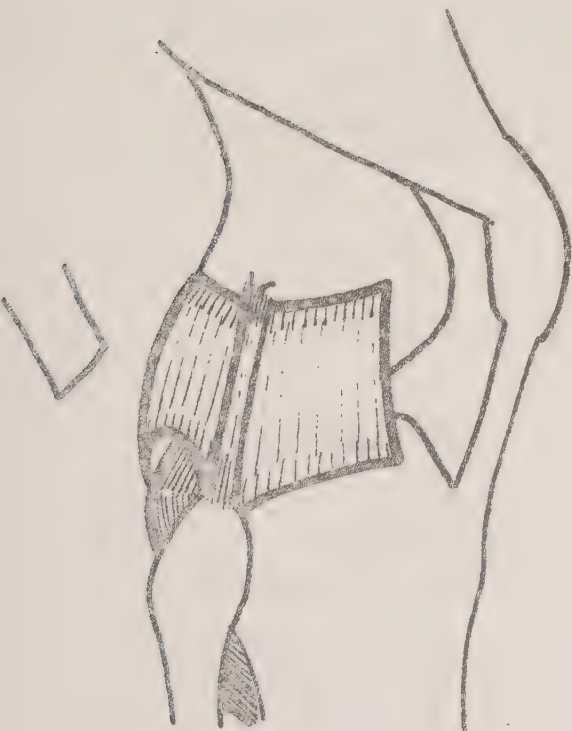
- LE PLAN FIBREUX EXTERNE DE LA SUPERFICIE  
A LA PROFONDEUR -



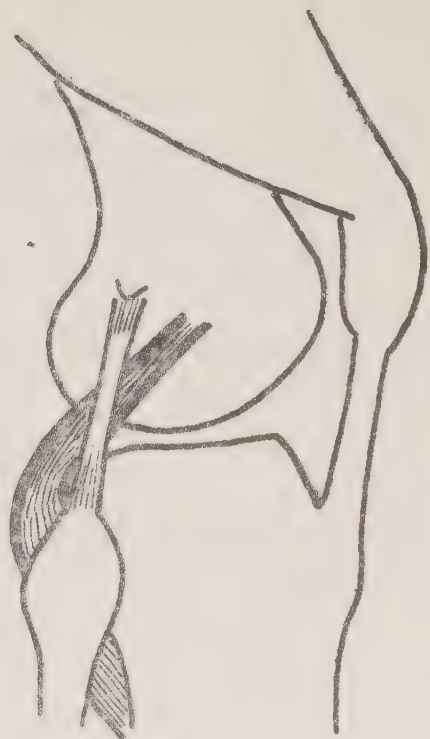
- LE FASCIA LATA -



- BICEPS - LLE - CAPSULE -



- LLE - CAPSULE -  
LE HIATUS DU POPLITE



- LLE -  
- LE POPLITE -



### 3.3.1. LA COQUE CONDYLIENNE EXTERNE

Fibreuse et solide, elle naît au-dessus de la face postérieure cartilagineuse du condyle qu'elle engaine en arrière. Elle se jette sur la margelle tibiale externe, dans sa partie postérieure.

Elle est doublée en arrière par le jumeau externe, né au-dessus d'elle et qui se dirige en arrière et en bas vers la loge postérieure de la jambe.

Elle est aussi doublée en arrière par le ligament poplité arqué formé par : le faisceau profond du L.L.E. et l'arcade du muscle poplité.

### 3.3.2. LE MUSCLE POPLITE

Court et trapu il naît de la surface poplitée du tibia.

Il passe sous l'arcade fibreuse qui porte son nom et il pénètre au niveau de l'HIATUS la capsule postéro-externe.

Il se termine à la face externe du condyle externe, au-dessous de l'insertion du L.L.E.

Il donne des fibres d'union au péroné par son bord inférieur.

Sa direction générale est plus horizontale que celle du L.L.E.

### AU TOTAL

Le système externe est mixte, les éléments actifs musculaires y prédominent.

Il est moins résistant et amarre plus lâchement le compartiment externe. Celui-ci est le plus mobile des compartiments du genou.

## 4. LE SYSTEME CENTRAL -

Est formé des deux ligaments croisés étroitement unis aux ménisques.

### 4.1. LES MENISQUES

Au nombre de deux, solidaires du tibia. Nous ne rappellerons pas leur forme qui est bien connue.





#### 4.1.1. LE MENISQUE INTERNE

- . Mince et étroit il est inséré par tout son pourtour sur la capsule interne dont il est solidaire.
- . Il possède en arrière une insertion musculaire venue du demi-membraneux.

#### 4.1.2. LE MENISQUE EXTERNE

- . Epais et large, il est solidaire de la capsule externe à sa partie antérieure. Il en est séparé :
  - au niveau du hiatus poplité
  - et du L.L.E.
  - Le poplité lui jette une insertion active à sa partie postérieure.

#### 4.2. LES LIGAMENTS CROISES

##### 4.2.1. LE LIGAMENT CROISE ANTERO-EXTERNE

- né en bas sur la partie antérieure de l'épine tibiale et la surface préspinale du tibia.
- il se dirige en haut, en arrière et en dehors pour se fixer par son extrémité supérieure en dedans du condyle externe, à sa partie postérieure.
- cette insertion est un croissant vertical à concavité antérieure.
- Les fibres antérieures en bas y arrivent supérieures.
- Les fibres postérieures en bas y arrivent inférieures.
- Il forme donc un éventail fibreux tordu sur son axe, de 2,7cm. de long.

##### 4.2.2. LE LIGAMENT CROISE POSTERIEUR

- C'est le plus solide des deux.

Il naît en bas de la surface rétro-spinale du tibia et se dirige en haut en avant et en dedans pour s'attacher sur la face externe du condyle interne, dans sa partie antérieure.





- Sa surface fémorale d'insertion est un croissant horizontal à concavité supérieure.

- Les fibres externes en bas y arrivent antérieures.

- Les fibres internes en bas y arrivent postérieures.

Il forme donc un éventail fibreux solide de 3,3 cm. de long, tordu sur son axe.

Cette torsion augmente avec la flexion.

#### 4.3. CONNEXIONS AVEC LES MENISQUES

- Le ligament ménisco-fémoral antérieur venu de la corne postérieure du ménisque externe double le CROISE POSTERIEUR par en avant.

- Son homologue postérieur, inconstant, né de la même corne postérieure du ménisque externe double le CROISE POSTERIEUR par en arrière.

- L'insertion tibiale du CROISE ANTERIEUR est étroitement unie à la corne antérieure du ménisque interne.

#### 4.4. VASCULARISATION

4.4.1 - DU CROISE POSTERIEUR - Est riche. Née de la poplitée par deux artérioles articulaires :

- . 1'artériole articulaire moyenne supérieure :

- divisée en un pédicule supérieur fémoro-ligamentaire.

- et un pédicule moyen ligamentaire.

- . 1'artériole articulaire moyenne inférieure donne le pédicule inférieur tibio-ligamentaire.

Des anastomoses unissent ces trois pédicules.

4.4.2.- DU CROISE ANTERIEUR - Elle est pauvre.

- . Une seule artère sagittale née de 1'artériole articulaire moyenne supérieure précédemment décrite, cravate par en haut le croisé antérieur et s'y distribue par des artères longitudinales directes et récurrentes.

- . Cette artère se termine en deux branches anastomosées à plein canal avec 1'assise vasculaire basale des ménisques.



AU TOTAL

. Ce système central est formé de quatre éléments méniscoligamentaires couplés. Les ligaments croisés le sont dans tous les plans de l'espace entre eux. Ils sont antiparallèles.

. Ils sont aussi croisés :

- le croisé antérieur avec le L.L.E.

- le croisé postérieur avec le L.L.I. en étant plus couchés sur l'horizontale que ceux-ci.

-:-:-:-:-



## CHAPITRE II

# RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

### LA STABILITÉ DU GENOU





- RAPPEL PHYSIOLOGIQUE -

- LA STABILITE DU GENOU -

Nous allons étudier :

- . les mouvements normaux du genou
  - . et la physiologie des systèmes ligamentaires
- pour terminer en synthèse par la stabilisation du genou

I - LES MOUVEMENTS NORMAUX

. sont essentiellement de flexion-extension.  
s'y surajoutent des mouvements de rotation.

1.1. LA FLEXION EXTENSION

1.1.2. SON AXE. Est horizontal et passe par les deux épicondyles.

1.1.3. SON AMPLITUDE

de l'EXTENSION ACTIVE EN RECTITUDE - Position 0°  
à la FLEXION ACTIVE - 150° de Flexion -

L'EXTENSION PASSIVE ou RECURVATUM dépasse l'active de 5 à 10°

Elle est limitée par les coques condyliennes.

LA FLEXION PASSIVE, de 160°, est limitée par le contact des parties molles cruro-jambières.

1.2. - LA ROTATION est le mouvement axial du tibia sous le fémur.

1.2.1. SON AXE passe par l'épine tibiale interne.



1.2.2. SON AMPLITUDE - est nulle genou étendu

- . débute par quelques degrés d'amplitude lors des premiers degrés de flexion.
- . et atteint un maximum de 30° d'amplitude à 90° de flexion. Ces 30° sont essentiellement de rotation externe.
- . Elle est limitée par la tension des ligaments latéraux dont le relâchement en flexion est la seule cause de cette tolérance axiale.

Nous appellerons rotation interne et rotation externe les rotations interne et externe tibiale par rapport au fémur, fixe.

II - LA DYNAMIQUE DES SURFACES ARTICULAIRES -

2.1. POUR LA FEMORO-PATELLAIRE

- Le glissement domine, la rotule recule par rapport au tibia lors de la flexion.

2.1.2. POUR LA FEMORO-TIBIALE

- de la flexion extrême : 20° de rectitude les condyles glissent sur les glènes.

- de 20° à la rectitude :

Le glissement fait place au roulement.

Dans les derniers degrés d'extension le roulement différent des deux condyles, induit la rotation externe terminale du tibia, ou SCREW HOME MOVEMENT.

Cette rotation automatique dépend :

- de l'asymétrie morphologique des condyles.
- de la course plus brève du condyle externe
- de la forme des glènes et de l'orientation des ligaments latéraux.

2.2. AU COURS DE LA ROTATION

2.2.1. FEMORO-PATELLAIRE

Seul l'angle d'attaque du tendon rotulien varie.

2.2.2. FEMORO-TIBIALE

Les condyles glissent en sens inverse sur les glènes.



### III - ETUDE DES FONCTIONS LIGAMENTAIRES -

#### 3.1. LE PLAN INTERNE ET LA PATTE D'OIE

- . Leur rôle varie selon le degré de flexion du genou.

##### 3.1.1. EN EXTENSION

- . La coque condylienne interne
- . La partie postérieure du faisceau profond
- . Le faisceau superficiel du LLI
- . et la patte d'oie  
sont tendus.
- . La partie antérieure du plan interne est relâchée.

##### 3.1.2. LORS DE LA FLEXION

- . La coque et les fibres postérieures se détendent, la tension de la partie moyenne du plan interne diminue progressivement d'arrière en avant.

Le faisceau superficiel du LLI se détend dès les premiers degrés de flexion en reculant son insertion tibiale.

On ne le retrouvera tendu qu'en flexion extrême.

##### 3.1.3. EN FLEXION FORCEE

- . La partie antérieure de la capsule interne
- . L'aileron rotulien interne  
et le faisceau superficiel du LLI sont tendus.

##### 3.1.4. EN ROTATION

###### 3.1.4.1. INTERNE

La partie postérieure du plan interne se tend.

###### 3.1.4.2. EXTERNE

La partie antérieure de la capsule interne et le faisceau superficiel du L.L.I. ensuite se tendent, la tension des muscles de la patte d'oie contrôle cette rotation externe.



Les structures internes sont les premières sollicitées par les rotations, avant le pivot central.

### 3.2. LE PLAN EXTERNE - LE MUSCLE POPLITE ET LE BICEPS -

sont tendus en extension et relâchés dès le début de la flexion.

Ceci permet des mouvements physiologiques assez importants du plateau tibial externe.

#### 3.2.1. EN ROTATION

##### 3.2.1.1. EXTERNE : - la capsule postérieure

- la coque condylienne
- le LLE et le muscle poplité se tendent

##### 3.2.1.2. INTERNE : - la partie antérieure de la capsule externe

- le fascia lata et le biceps se tendent.

Les structures externes, premières sollicitées par les rotations sont plus laxes que leurs homologues internes.

### 3.3. LE SYSTEME CENTRAL

#### 3.3.1. LES MENISQUES

suivent en flexion extension ou en rotation les condyles fémoraux dans leur mouvement. Ils sont solidaires et synergiques des croisés.

#### 3.3.2. LES CROISES

##### 3.3.2.1. ANTERIEUR

- Tendue en extension, il est passagèrement relâché dans les 20 premiers degrés de flexion par abaissement de son insertion tibiale.

- En flexion il se retend à nouveau.

- Tendue, il bloque la rotation externe du tibia. C'est lui qui verrouille le SUREW-HOME-MOVEMENT.

Son enroulement autour du croisé postérieur limite la rotation interne.

- Il amarre assez lâchement le plateau tibial au condyle externe.





### 3.3.2.2. POSTERIEUR

- Tendu en extension dans sa partie postérieure.
- Au cours de la flexion les fibres postérieures se relâchent, les fibres antérieures se tendent.
- Une partie du CROISE POSTERIEUR reste toujours tendue lors de la flexion extension.
- Les rotations le tordent sur son axe.  
Il limite ainsi la rotation interne du tibia lors de la flexion.
- Il amarre de près le plateau tibial au condyle interne.

### 3.4. LE SYSTEME ANTERIEUR

A des réactions différentes selon le plan considéré.

#### 3.4.1. DANS LE PLAN FRONTAL

- Lors de l'extension le système extenseur est en valgus.  
Ce valgus diminue pour s'annuler à 90° de flexion.
- Pendant les premiers degrés de flexion la force F stabilisatrice du quadriceps tend à luxer la rotule, mal engagée dans la trochlée, en dehors.  
C'est le vaste interne qui s'y oppose.
- Le valgus initial du tendon rotulien dépend du degré de rotation externe du tibia. Il induit une force de rotation interne tibiale qui tend à aligner le système extenseur.

La force luxante de la rotule, et la force rotatoire interne diminuent de leur somme la force stabilisatrice en flexion du quadriceps.

La position fléchie est plus difficile à maintenir en rotation externe du tibia qu'en rotation interne, pour un angle donné de flexion.

#### 3.4.2. DANS LE PLAN SAGITTAL

Le système extenseur coapte la fémoro-patellaire et la fémoro-tibiale.

##### 3.4.2.1. DE L'EXTENSION JUSQU'A 60° DE FLEXION

Le plan du tendon rotulien est en avant du squelette jambier.

Une force de tiroir antérieur actif, s'ajoute à l'action du quadriceps.



#### 3.4.2.2. DE 60° à la FLEXION COMPLETE

Une force de tiroir postérieur actif est développée par le quadriceps.

#### IV - SYNTHESE : LA STABILISATION DU GENOU -

Elle se fait selon trois axes de mouvement :

- antéro-postérieur
- latéral
- rotatoire

#### 4.1. EN EXTENSION

. Le genou est verrouillé, tibia en rotation externe, tout est tendu : capsule, coques, croisés et ligaments latéraux.

La stabilité du genou est passive, le quadriceps est détendu.

Il est coapté par la pesanteur en station debout.

Aucune rotation n'est possible dans ce système verrouillé, les contraintes rotatoires imprimées au pied s'épuisent dans la hanche.

#### 4.2. EN FLEXION à 30°

. Le quadriceps stabilise la flexion.

sont détendus

- les coques condyliennes
  - . la partie postérieure du LLI
  - . le LLE
  - . le croisé antérieur.

Il n'y a normalement aucun valgus, aucun tiroir postérieur.

Un discret tiroir antérieur et un varus sont possibles.

#### 4.3. EN FLEXION à 90°

. Le plan capsulo-ligamentaire interne est détendu sauf le faisceau du LLI.

- . de même le plan externe est détendu.
- . restent sous tension les deux croisés.



#### 4.4. LA STABILISATION LATÉRALE

##### 4.4.1. LES STRESS EN VALGUS

- trouvent . le faisceau superficiel du LLI
- . son faisceau profond
  - . la coque condylienne interne
  - . les muscles de la patte d'oie

et secondairement les croisés qui s'opposent à toute ouverture fémoro-tibiale interne.

Le compartiment interne est très bien amarré aucun valgus n'est possible ni en extension, ni en flexion.

##### 4.4.2. LES STRESS EN VARUS

- trouvent : le LLE
- . la bandelette de MAISSIAT
  - . la coque condylienne externe
  - . le biceps.

et secondairement les croisés.

Le compartiment externe est moins bien amarré, un minime varus est normal en demi-flexion, alors qu'en extension il ne peut y en avoir.

#### 4.5. LA STABILISATION SAGITTALE

##### 4.5.1. STRESS ANTERIEURS - avancée du plateau tibial

###### 4.5.1.1. ROTATION NEUTRE

- . Le ligament croisé antérieur
- . Le faisceau superficiel du LLI
- . La partie antérieure du faisceau profond
- . Les muscles de la patte d'oie.
- . La bandelette de MAISSIAT et le biceps s'y opposent en rotation

neutre.





#### 4.5.1.2. ROTATION INTERNE

- . Le ligament croisé antérieur
- . La partie antérieure de la capsule externe
- . La bandelette de MAISSIAT et le biceps.  
s'opposent alors au tiroir antérieur.  
Le plan interne est détendu.

#### 4.5.1.3. ROTATION EXTERNE

- . Le plan capsulo-ligamentaire interne et les muscles de la patte d'oie après  $60^\circ$ , s'opposent au tiroir antérieur avec la corne postérieure du ménisque interne, en effet, plan externe et croisé antérieur sont détendus.
- . Le quadriceps, rotateur interne, et le poplité s'opposent à la rotation externe dans les premiers degrés de flexion.

#### 4.5.2. STRESS POSTERIEURS

##### 4.5.2.1. ROTATION NEUTRE

- . Le ligament croisé postérieur
- . La partie postérieure du plan interne et la coque condylienne interne,
- . Le L.L.E. et les éléments postéro-externes dont le poplité, ainsi que
- . la coque condylienne externe s'opposent au tiroir postérieur.

##### 4.5.2.2. EN ROTATION EXTERNE

Les éléments internes sont moins sollicités.

##### 4.5.2.3. EN ROTATION INTERNE

Les éléments externes sont moins sollicités.

Mais une constante demeure la présence du ligament croisé postérieur qui s'oppose toujours à toute rétropulsion du tibia sous le fémur.



#### 4.6. STABILISATION ROTATOIRE

##### 4.6.1 LES STRESS EN ROTATION EXTERNE

Entraînent un recul plus grand du plateau tibial externe que n'avance le plateau tibial interne. Ils trouvent :

- Le LLE
- La partie postérieure de la capsule externe et le poplité
- le faisceau profond du LLI et la corne postérieure du ménisque interne
- Le ligament croisé antérieur
- Le faisceau superficiel du LLI et la patte d'oie.

##### 4.6.2. LES STRESS EN ROTATION INTERNE

Font avancer le plateau tibial externe plus que ne recule le plateau tibial interne.

Ils trouvent :

- le ligament croisé antérieur
- la partie postérieure du plan interne
- le croisé postérieur
- la partie antérieure de la capsule externe et le fascia lata
- le biceps.

#### AU TOTAL

- On voit donc la complexité et la solidarité fonctionnelle des éléments de stabilisation.

- Chacun des éléments participe aux trois secteurs de stabilité du genou,

- On connaît dans chaque secteur l'élément principal et la séquence de réaction ligamentaire.

Il est illusoire d'en donner exactement les modalités quantitatives, la tension et donc le rôle de chacun des ligaments étant commandé par le degré de flexion, de rotation, et l'intensité des sollicitations subies par le genou.



CHAPITRE III

PHYSIOPATHOLOGIE  
DES  
LAXITES CHRONIQUES

MECANISMES ET LESIONS



- PHYSIOPATHOLOGIE DES LAXITES CHRONIQUES -

- MECANISMES ET LESIONS -

L'étude des mécanismes lésionnels et de leurs conséquences sur les formations stabilisatrices du genou est dominée par deux notions.

LA PREMIERE

- Est l'importance des stress axiaux ou rotatoires à côté des stress classiques frontaux ou sagittaux.

- En effet, lors de la marche ou de la course, les changements de direction imposent au genou porteur un rôle de pivot, qui l'expose aux stress en torsion;

- D'autre part, l'importance des contraintes en torsion surcharge les éléments lésés par des stress frontaux ou latéraux et rend ces laxités évolutives.

LA DEUXIEME

- Est la complexité et la solidarité des éléments ligamentaires dans la stabilisation du genou.

- Tout traumatisme, dépassant les limites d'élasticité du système stabilisateur, entraîne des lésions multiples dans leur topographie et dans leur gravité.

- Pour chaque direction fondamentale des stress, les ligaments sont exposés de manière séquentielle.

I - LES SECTIONS LIGAMENTAIRES -

Que nous ne ferons que rappeler donnent une idée des laxités qui reviennent à chaque atteinte ligamentaire.

1.1. LESIONS INTERNES





#### 1.1.1. DU FAISCEAU SUPERFICIEL DU L.L.I.

- . Permet une laxité en valgus à 30°
- . Ne perturbe pas la rotation externe, bloquée par le plan profond.

#### 1.1.2. DU PLAN PROFOND INTERNE

- . n'autorise aucune laxité
- . permet quelques degrés de rotation externe.

#### 1.1.3. DES DEUX FAISCEAUX INTERNES

- . permet une laxité en valgus d'autant plus grande que la section mord en arrière.
- . permet une rotation externe par subluxation antérieure du plateau tibial interne.
- . cette rotation est limitée par :
  - la tension du croisé antérieur
  - la corne postérieure du ménisque interne.

LE TESTING montre donc :

- une laxité en valgus
- un tiroir antérieur en rotation externe, permis par la détente du croisé antérieur.
- ce tiroir s'annule :
  - . en rotation neutre par la tension du croisé antérieur
  - . en rotation interne par la tension du plan externe et du croisé antérieur.

Un tiroir antérieur rotatoire externe :

- signe, avec un valgus, la lésion du plan interne
  - expose le croisé antérieur et
    - la corne postérieure du ménisque interne
- aux sollicitations rotatoires;



## 1.2. LESIONS EXTERNES

### 1.2.1. DU L.L.E.

- permet une augmentation de la laxité en varus à 30° de flexion.

### 1.2.2. DU FASCIA LATA ET DE LA CAPSULE EXTERNE

- permet une rotation interne par avancée du plateau tibial externe.
- celle-ci est freinée par mise en tension du croisé antérieur.

### 1.2.3. DU L.L.E.-POPLITE-COQUE CONDYLIEENNE EXTERNE

- permet un important varus en extension
  - et une rotation externe par recul du plateau tibial externe.
- Celle-ci est freinée par mise en tension du croisé postérieur.

## LE TESTING

montre donc essentiellement un varus, et une mobilité anormale du compartiment externe.

## 1.3. LESIONS ANTERIEURES

### 1.3.1. ISOLEES : permet un minime tiroir antérieur en rotation neutre.

Celui-ci est annulé par la tension des éléments latéraux lors des rotations.

### 1.3.2. ASSOCIEES

#### 1.3.2.1. A LA LESION DU PLAN INTERNE

- . Exagère la subluxation antérieure du plateau tibial interne
- . Expose la corne postérieure du ménisque interne.

## LE TESTING

- . A côté du valgus et du tiroir antérieur en position neutre on trouve :
  - Une hyperrotation externe par avancée du plateau tibial interne
  - Un tiroir antérieur majoré en rotation externe et incomplètement contrôlé en rotation interne par le plan externe seul.



#### 1.3.2.2. A LA LESION DU PLAN EXTERNE

. Exagère le varus et la rotation interne par avancée du plateau tibial externe.

##### LE TESTING

. A côté du varus et du tiroir antérieur en position neutre  
. montre une hyperrotation interne par avancée du plateau tibial externe et un tiroir antérieur majoré en rotation interne.

#### 1.4. LESIONS POSTERIEURES

1.4.1. ISOLEE - permet un tiroir postérieur important, incomplètement freiné par les formations latérales en rotation.

#### 1.4.2. ASSOCIEES

##### 1.4.2.1. A la lesion du plan interne

- majore la laxité en valgus
- entraîne une rotation interne par recul du plateau tibial interne.

##### Au testing

- A un important valgus s'ajoutent :
  - . une laxité postérieure directe et rotatoire interne mal contrôlée en rotation externe.

##### 1.4.2.2. A la lésion du plan externe

- majore la laxité en varus
- permet une rotation externe par recul du plateau tibial externe.

##### AU TESTING

A un varus majeur s'associent une laxité POSTERIEURE DIRECTE et rotatoire externe mal contrôlée en rotation interne.





### 1.3.2.3. A la lésion du croisé antérieur

- provoque une laxité antéro-postérieure majeure, mal contrôlée par les formations internes et externes,
- une hyperextension de 20° et une laxité rotatoire majeure.

### AU TOTAL

- Les sections uniligamentaires perturbent peu la stabilité du genou.
- Mais il existe alors une faille dans la séquence ligamentaire dont l'élément suivant est exposé.
- Les sections associées se rapprochent plus des lésions traumatiques, malgré leur aspect schématique.

## II. LES MECANISMES LESIONNELS

- . Leur complexité n'a d'égale que la complexité des structures ligamentaires.
- . Par rapport à chaque axe fondamental de stabilité du genou on les classe en : PURES ou unidirectionnelles  
ou COMPLEXES ou multidirectionnelles.

### 2.1. MECANISMES PURS

#### 2.1.1. SAGITTAUX

##### 2.1.1.1. POSTERIEUR

- . Par déplacement en arrière du tibia sous le fémur lors d'un impact tibial.
- . Ceci est le fait par exemple des syndromes du tableau de bord.

Il entraîne :

- . Une rupture du Croisé Postérieur
- . Et des formations postéro-latérales.

Le potentiel de cicatrisation des formations latérales diminue toujours la laxité initiale.

La stabilité en valgus varus n'est pas atteinte

Il existe un tiroir postérieur direct mal contrôlé en rotations avec rétropulsion permanente du tibia sous le fémur.

La stabilité rotatoire est globalement perturbée.



#### 2.1.1.2. ANTERIEUR

Par déplacement en avant du tibia sous le fémur lors d'un impact fémoral, dans les syndromes du tableau de bord.

Il entraîne :

Une rupture du CROISE ANTERIEUR :

- faisceau superficiel du LLI
- partie antérieure du faisceau profond
- ou - fascia lata et capsule externe selon la position de rotation du pied lors de l'impact.

Là encore le potentiel de cicatrisation des éléments latéraux diminue la laxité initiale.

La stabilité en valgus varus est peu touchée.

Il existe un tiroir antérieur direct bien contrôlé par les rotations.

#### 2.1.1.3. HYPEREXTENSION

Le plus souvent par impact appuyé sur la face antérieure du genou, pied bloqué.

Les lésions varient selon la position de rotation du tibia.

##### 2.1.1.3.1. EN ROTATION NEUTRE

Il y a rupture séquentielle

- du croisé antérieur
- du croisé postérieur
- et des coques condyliennes.

Ceci entraîne :

- une laxité antéro-postérieure majeure avec recurvatum du genou
- les tiroirs rotatoires et postérieur sont majeurs et perturbent le verrouillage terminal du tibia en fin d'extension et la dynamique globale du genou.



#### 2.1.1.3.2. EN ROTATION EXTERNE

- Le croisé antérieur détendu échappe au traumatisme.
- Le croisé postérieur et les plans ligamentaires internes se rompent :
  - . une laxité en valgus, un tiroir postérieur, avec tiroir rotatoire interne et une hyperrotation interne sont alors rencontrés

#### 2.1.1.3.3. EN ROTATION INTERNE

- Le croisé antérieur tendu peut être seul touché.  
En effet les formations antéro-externes et le fascia lata peuvent par leur élasticité absorber les contraintes.

- Un tiroir antérieur direct est alors retrouvé.

#### 2.1.1.4. HYPERFLEXION

Le croisé antérieur, couché sur le plateau tibial n'est atteint qu'après les formations latérales.

##### 2.1.4.1. EN ROTATION INTERNE

Il y a lésion du plan capsulaire antéro-externe.

##### 2.1.1.4.2. EN ROTATION EXTERNE

Il y a lésion du faisceau profond du L.L.I.

Discrète hyperrotation et tiroir antérieur rotatoire minime existent alors, freinés par la tension du croisé antérieur.

#### 2.1.2. TRANSVERSAUX

2.1.2.1. VALGUS - Appuyé ou non, le type en est le plaquage de rugby, le traumatisme touche le genou par le côté externe.

##### 2.1.2.1.1. GENOU ETENDU

- . Le faisceau superficiel du L.L.I.
- . Le faisceau profond
- . la coque condylienne sont d'abord atteints.



La cicatrisation spontanée de ces lésions limite la laxité.

On trouve :

- Une laxité en valgus modérée en extension et en flexion sans trouble de stabilité antéro-postérieure.

Si le traumatisme est plus violent la déchirure de la coque condylienne se poursuit vers le croisé postérieur.

A la laxité en valgus, s'ajoute un tiroir postérieur, rotatoire interne et une hyperrotation interne.

- Si le tibia est fixé en rotation interne, le croisé antérieur tendu se rompt avant le croisé postérieur.

- On trouve alors associé à la laxité en valgus, un tiroir antérieur direct et rotatoire externe.

- Dans le stress plus violents les deux croisés se reompent.

#### 2.1.2.1.2. GENOU FLECHI

Le faisceau superficiel du L.L.I. et la coque condylienne échappent au traumatisme.

Celui-ci n'atteint le faisceau profond du L.L.I. et souvent le ménisque interne qui en est solidaire.

Une laxité antérieure rotatoire externe apparait alors.

#### 2.1.2.2. VARUS

Le mécanisme et les lésions sont symétriques.

##### 2.1.2.2.1. GENOU ETENDU

Il y a rupture :

- du LLE
- de la capsule postéro-externe  
et de la coque condylienne externe  
ce qui entraîne une laxité en varus.





Si le stress est plus important :

s'ajoute une rupture du croisé postérieur qui ajoute au varus un tiroir postérieur direct et rotatoire externe.

On trouve à ce degré de varus une lésion du S.P.E. fréquemment associée.

#### 2.1.2.2.2. GENOU FLECHI

- . Le L.L.E. est détendu
- . La capsule antéro-externe
- . Le fascia lata

Puis le croisé antérieur se rompt provoquant, associé à une laxité minime en varus, un tiroir antérieur direct et rotatoire interne.

#### 2.1.3. AXIAUX OU ROTATOIRES

##### 2.1.3.1. ROTATION EXTERNE

- . Le faisceau profond du L.L.I. puis le croisé antérieur se rompent entraînant une laxité antérieure et rotatoire externe associée à une laxité interne.

#### 2.2. MECANISMES COMPLEXES

Ce sont les plus fréquents.

Ils associent des mécanismes simples.

Les plus fréquents sont :

- VALGUS ROTATION EXTERNE
- VARUS ROTATION INTERNE.

mais toutes les associations autres peuvent se voir, sans préjuger de l'association éventuelle d'une anté ou rétropulsion forcée du tibia.

Ceci est une classification qualitative à laquelle on peut schématiquement superposer une série d'associations lésionnelles.

Il est très difficile d'aller plus loin étant donné l'infini variété d'intensité de chacun des stress fondamentaux associés.



### 2.2.1. VALGUS ROTATION EXTERNE

Fréquents en pratique sportive, ils surviennent sur genou demi-fléchi, en position d'équilibre.

#### LES ELEMENTS ATTEINTS

- Le faisceau profond du L.L.I.
- Le croisé antérieur.

#### 2.2.1.1. STRESS MINEUR

s'épuise alors sur les formations latérales.

- la distension est le premier stade, l'entorse est bénigne.
- la rupture du faisceau profond, avec ou sans rupture du ménisque interne est le deuxième stade.
- On trouve une hyperrotation externe par avancée du plateau tibial interne.

Un tiroir antérieur rotatoire externe mineur, annulé en rotation neutre et interne. Associé à une discrète latéralité en demi-flexion.

- Les stress rotatoires ne sont plus arrêtés que par la corne postérieure du ménisque interne et par le croisé antérieur. Leur existence rend ces laxités évolutives.
- En fait ces traumatismes mineurs s'épuisent apparemment sur les formations latérales touchent toujours de manière infra-clinique :
  - . le ménisque interne
  - . et le croisé antérieur.

Ce sont toujours des triades heureuses où l'absence de signes de souffrance des deux autres éléments ne signifie pas absence d'atteinte.

Ces traumatismes affaiblissent le système de contrôle de la rotation externe d'autant plus qu'une amyotrophie réflexe du vaste interne, élément actif de contrôle existe souvent.

#### 2.2.1.2. STRESS IMPORTANTS

- . Après rupture du faisceau profond du L.L.I. et du ménisque interne, on assiste à la rupture du croisé antérieur.
- . Un valgus à 30° de flexion
- . Un tiroir antérieur direct et rotatoire externe apparaissent alors.



Il s'agit là d'une entorse grave avec triade malheureuse donnant une laxité antéro-interne.

#### 2.2.2 VARUS ROTATION INTERNE

Fréquent en sport, sur genou fléchi.

##### LES ELEMENTS LESES

. Les formations capsulo-ligamentaires latérales se distendent et se rompent, tendues par la rotation interne et par le varus.

. Puis se rompt le croisé antérieur dont les fibres s'enroulent autour du croisé postérieur.

##### On trouve

- . Une hyperrotation interne par avancée du plateau tibial externe.
- . Une laxité en varus à 30° de flexion  
et un tiroir antérieur direct et rotatoire interne.

C'est une laxité antéro-externe.

#### 2.2.3. VALGUS ROTATION INTERNE

moins fréquente.

##### LES ELEMENTS ATTEINTS

sont : la partie postérieure du plan interne

la coque condylienne interne et le croisé postérieur.

On trouve : une hyperrotation interne par recul du plateau tibial interne  
un tiroir postérieur direct et rotatoire interne associé à une latéralité en valgus.

C'est une laxité postéro-interne.

#### 2.2.4. VARUS ROTATION EXTERNE - Les éléments atteints sont :

- . le LLE
- . le muscle poplité
- . la coque condylienne externe et le croisé postérieur.





On trouve : une hyperrotation externe par recul du plateau tibial externe,

- une laxité en varus importante
- un tiroir postérieur direct avec tiroir postérieur rotatoire externe.

Cette laxité postéro-externe perturbe la phase terminale de verrouillage externe du tibia en fin d'extension.

— • — • — • — • — • — • — • — • — • — • — • — • — • — •



AU TOTAL

- Ce qui domine l'étude des stress et des lésions est leur complexité et leur infinie variété.

- On ne peut tirer de l'étude physiopathologique que des tendances qualitatives, chaque laxité étant le résultat - sur un genou donné - d'un stress souvent difficile à analyser dans ses composantes et toujours impossible à apprécier dans son intensité exacte.

- Et du potentiel de cicatrisation des ligaments distendus ou rompus, celui-ci est important pour les formations latérales, peu pour les croisés. Il module la laxité initiale post-traumatique, toujours dans le sens d'une diminution.

**NAME** \_\_\_\_\_ **DATE** \_\_\_\_\_



## CHAPITRE IV

# DIAGNOSTIC CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE DES INSTABILITES LIGAMENTAIRES



- LE DIAGNOSTIC CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE DES  
INSTABILITES LIGAMENTAIRES -

- LA CLINIQUE -

A pour but d'apprécier :

- l'instabilité maitre symptome et motif de consultation.
- et la laxité responsable.

Par un bilan analytique méthodique de tous les secteurs de stabilité et un résumé synthétique qui aboutit au diagnostic lésionnel, clé de l'indication thérapeutique.

1. EXAMEN CLINIQUE

1.1. L'INTERROGATOIRE

1.1.1. Retrouve l'accident initial avec :

- sa date
- son mécanisme exact, appuyé ou non
- il est commode de faire refaire au malade le mouvement précis en cause.

Retrouve les signes immédiats :

- la douleur initiale
- le degré d'impotence fonctionnelle et sa durée
- l'existence d'une hémarthrose, ponctionnée ou non.

Retrouve enfin le traitement initial suivi :

- Plâtre
- Repos
- ou physiothérapie

dont il fait préciser les modalités et le résultat.





### 1.1.2. L'HISTOIRE DE L'INSTABILITE

est le deuxième temps de l'interrogatoire

Il faut noter exactement sur une fiche la variation de l'instabilité dans le temps en précisant les modalités :

- de la marche en terrain plat et en terrain irrégulier
- de la course sur plat, et des possibilités de crocheting.
- . Ceci permet d'apprécier la Capacité fonctionnelle.

Celle-ci dépend bien sûr de son niveau antérieur, variable selon le caractère sportif ou non du sujet.

### 1.1.3. LA DESCRIPTION DE L'INSTABILITE

suit le temps précédent. L'instabilité en question est une défaillance inopinée du contrôle statique, corrigée instantanément ou suivie de chute.

Elle donne une sensation d'insécurité du genou qui est décrit par le malade comme : genou qui s'ouvre, lache, se déboîte, se déplace. Il faut minutieusement faire préciser les circonstances d'apparition de ces instabilités dans l'effort sportif :

- d'un crocheting
- d'une réception en appui monopodal

ou même : lors d'une descente d'escalier en ligne droite.

ou de la marche en terrain plat.

- On doit faire préciser au malade la position exacte du genou lors de ces accidents itératifs.

C'est généralement la même que celle de l'accident initial.

### 1.1.4. UN COMPLEMENT D'INTERROGATOIRE

porte en dernier lieu sur :

- les traitements physiques ou de musculations suivies, le bénéfice éventuellement retiré.
- la cause de récidives éventuelles d'une instabilité un moment disparue.
- la présence de douleurs :
  - . au cours des accidents
  - . lors de la course ou de la marche
  - . de la montée ou descente des escaliers

Ainsi que leur caractère aigu ou chronique.

La présence enfin d'une hydarthrose éventuelle et ses circonstances d'apparition.



## 1.2. L'EXAMEN

DEROUT - Malade au garde à vous, membres inférieurs joints apprécie l'axe général des genoux. On note l'existence d'un valgus, d'un varus et son degré.

1.2.2. COUCHE doit se faire sur une table d'examen dure, de manière comparative.

### 1.2.2.1. LA MUSCULATURE DE LA CUISSE

- . est appréciée sur le volume apparent de la cuisse et le relief du vaste interne.
- . on mesure à 10cm. du pôle supérieur de la rotule la circonférence de chaque cuisse afin d'avoir une idée globale, et une mesure objective de l'amyotrophie constante du quadriceps lors de ces laxités chroniques.
- . Très importante est la mesure au palper de la tonicité du vaste interne quand on fait lever contre résistance les deux membres inférieurs tendus.

### 1.2.2.2. LES AXES DU SYSTEME EXTENSEUR

sont ensuite notés.

#### GENOU ETENDU

- . on apprécie le degré de valgus du tendon rotulien, et la position normale ou excentrée de la rotule.

#### GENOU FLECHI

- . on suit le recentrage de l'appareil extenseur.

#### LA SYNOVIALE

- . est ensuite interrogée par la palpation des culs de sacs latéraux et supérieurs.
- . On note la présence éventuelle d'une hydarthrose qui fausse le reste de l'examen.



### LES MENISQUES

- . sont explorés du doigt qui palpe, genou fléchi à 90°, les inter-lignes fémoro-tibiaux.
- . par les tests d'hyperextension.

Rappelons la fréquence des atteintes méniscales au cours de ces laxités du genou.

#### 1.2.2.3. LA ROTULE

est interrogée sur :

- la course rotulienne et son verrouillage terminal
- la palpation des facettes
- la percussion rotulienne à différents degrés de flexion
- et le signe de SMILLIE.

La négativité de ces signes donne une grande valeur au reste de l'examen.

#### 1.2.2.4. LES MOUVEMENTS DE LA FEMORO-TIBIALE

sont alors cotés. On note :

- l'extension active
- l'hyperextension - en maintenant d'une main la cuisse contre la table d'examen, l'autre main soulevant la cheville.

C'est un excellent signe initial d'atteinte de la charnière postérieure et des croisés.

- LE DEFICIT D'EXTENSION est capital à diagnostiquer : le creux poplité ne repose plus sur la table d'examen.

C'est le fait :

- . soit d'une contracture antalgique en période de poussée évolutive.
- . soit d'une interposition méniscale;
- . d'une rétraction des ligaments latéraux,
- . ou d'une capsulite postérieure s'il est chronique.
- L'amplitude de flexion est alors notée.
- L'amplitude des rotations se mesure hanche fléchie à 90°, genou fléchi à 90° en imprimant au pied des mouvements de torsion interne ou externe.





### 1.3. L'ETUDE DES LAXITES

est le point capital du diagnostic lésionnel.

#### 1.3.1. LES LAXITES LATERALES

##### 1.3.1.1. TECHNIQUE D'EXAMEN

Le malade en décubitus dorsal doit être complètement détendu. Toute contracture musculaire fausse l'examen.

Une main empaume le genou par en dessus ou soutient le creux poplité.

L'autre main de l'examineur empaume le pied et lui imprime des mouvements latéraux.

Le point fixe est donc au niveau du genou, les sollicitations latérales entraînent une mise en varus ou valgus du tibia avec ouverture alternative de chacun des interlignes fémoro-tibiaux.

##### 1.3.1.2. RESULTATS

Une latéralité en valgus par pulsion externe du pied entraîne un baillement visible et palpable de l'interligne interne et signe une lésion des éléments internes.

Une latéralité en varus par pulsion interne du pied entraîne un baillement de l'interligne externe et signe une lésion des éléments externes.

##### 1.3.1.3. COTATIONS

Nous notons le degré d'amplitude du mouvement de 0 à +++

En fonction du baillement articulaire :

+ : 0,5cm.

++ : de 0,5 à 1 cm.

+++ : plus de 1 cm.

(1cm. correspond à 12° de désaxation).

##### 1.3.1.4. POSITIONS D'EXAMEN

###### EN EXTENSION COMPLETE

Le test explore les ligaments latéraux et le reste des ensembles latéraux y compris les coques condyliennes.





A l'état normal aucune laxité n'existe.

#### EN FLEXION à 30°

. Il est nécessaire de bloquer la rotation du fémur en enserrant par dessus son extrémité inférieure.

On explore de même :

- la capsule antéro-externe
- et le faisceau profond du L.L.I.

Car les éléments postérieurs et les ligaments latéraux sont détendus.

A l'état normal il n'y a pas de laxité en valgus.

Mais une discrète laxité en varus existe, elle n'est anormale qu'au delà de +.

Il est possible mais complexe de modifier la réponse en valgus varus par l'ajout d'une contrainte en rotation, genou fléchi. Ceci sensibilise l'exploration des formations latérales.

#### 1.3.2. LES LAXITES ANTERO-POSTERIEURES OU TIROIRS

- . Elle étudie la translation antéro-postérieure du tibia sous le fémur.
- . Ceci renseigne sur le pivot central.

##### 1.3.2.1. TECHNIQUE D'EXAMEN

- . Le malade est en décubitus dorsal parfaitement détendu.
- . On s'en assure en palpant les ischio-jambiers.
- . Le pied repose sur la table d'examen.
- . Le genou est fléchi à 90°.
- . C'est la position où le déplacement antéro-postérieur est le plus apparent.
- . L'examineur s'assied sur le bout du pied du malade.

Ses deux mains empaumes solidement la métaphyse tibiale supérieure en lui imprimant une force de translation antéro-postérieure parallèle au fût fémoral.



### 1.3.2.2. COTATIONS

Nous notons l'importance du déplacement de 0 à +++, chaque + correspond à 1/2 cm de translation.

### 1.3.2.3. RESULTATS

#### LE TIROIR ANTERIEUR

. Déplacement antérieur du tibia par rapport au fémur doit dépasser + pour être pathologique.

Il signe la lésion du croisé antérieur.

En fin de course, les éléments latéraux arrêtent cette translation et stabilisent le tiroir antérieur.

Si les éléments latéraux sont touchés ce tiroir antérieur peut augmenter notablement.

#### LE TIROIR POSTERIEUR

. Déplacement postérieur du tibia sous le fémur n'existe pas à l'état normal.

. Tout tiroir postérieur est pathologique et signe la lésion du croisé postérieur.

Un point essentiel de diagnostic est de différencier le tiroir antérieur du tiroir postérieur.

Ceci est facile quand le tibia se déplace à partir de la position neutre de référence.

Mais dans les atteintes du croisé postérieur, le plateau tibial est spontanément luxé en arrière.

Le trajet position spontanée-position neutre peut simuler un tiroir antérieur.

#### LORS DE TIROIRS ASSOCIES

. La position neutre de référence n'existe plus.

Il est alors capital de regarder de profil et de manière comparative la saillie des apophyses tibiales antérieures.

Dans le tiroir antérieur cette saillie s'exagère.

On peut ainsi apprécier la part de chaque tiroir dans ces laxités combinées.



### LES TIROIRS ACTIFS

peuvent être provoqués par le sujet lui même en fin d'examen.

#### LE TIROIR ANTERIEUR ACTIF

est produit par la contraction du quadriceps et des jumeaux.

#### LE TIROIR POSTERIEUR ACTIF

provoqué par la contraction des ischio-jambiers est réduit par les jumeaux et le quadriceps.

Ces tiroirs actifs signent une grande laxité.

### 1.3.3. LAXITES ROTATOIRES

Cette étude est l'exploration des éléments qui contrôlent la rotation du tibia sous le fémur, c'est à dire essentiellement les ligaments latéraux.

Elle peut se faire par mesure isolée des angles de rotation du tibia. Mais le plus souvent on apprécie les modifications des stabilités fondamentales par les positions de rotation du tibia.

Deux procédés sont possibles et se recoupent

L'étude : - des modifications de la stabilité en valgus-varus par les rotations.

- des modifications des tiroirs par ces mêmes rotations.

Nous avons choisi, et pratiquons une seule épreuve rotatoire, c'est l'étude des tiroirs en rotation.

#### 1.3.3.1. TECHNIQUE D'EXAMEN

- Malade détendu en décubitus dorsal
  - Ses pieds sont posés sur la table d'examen
  - Les genoux sont fléchis à 90°.
  - L'examineur modifie :
    - en rotation externe de 15°
    - puis en rotation interne de 30°
- les positions du pied lors de l'examen du genou susjacent.





Il fixe cette rotation pour chaque testing en s'asseyant sur le pied du malade.

Ses deux mains empaument la métaphyse tibiale supérieure et provoquent un mouvement de translation antéro-postérieur du tibia. L'importance du déplacement est notée par rapport à l'existence du tiroir en position neutre et est cotée de la même manière de 0 à +++.

#### 1.3.3.2. RESULTATS

La position rotatoire externe permet d'explorer :

- EN TIROIR ANTERIEUR :
  - le LLI
  - toute la capsule interne
  - et le croisé antérieur.
- EN TIROIR POSTERIEUR
  - le LIE
  - la capsule postéro-externe
  - et le croisé postérieur.

La position en rotation interne permet d'explorer :

- EN TIROIR ANTERIEUR
  - la capsule antero-externe
  - le fascia lata
  - et le croisé antérieur
- EN TIROIR POSTERIEUR
  - la tente postérieure du LLI
  - la coque condylienne interne
  - et le croisé postérieur.

Il est important de noter au cours de cette épreuve :

- par rapport aux épicondyles
- les positions du bord antérieur de chaque plateau tibial
- de la crête tibiale et de la tête du péroné.

Afin d'apprécier le recul ou l'avancée de chaque plateau tibial au cours des rotations.





## 2. LA RADIOGRAPHIE

C'est un complément à l'étude clinique.

### 2.1. LA RADIOGRAPHIE STANDARD

#### 2.1.1. DE FACE - . En décharge :

Elle permet d'apprécier le contour des condyles et du plateau tibial à la recherche d'un pincement débutant des interlignes fémoro-tibiaux.

On peut y voir des calcifications ligamentaires ou des arrachements osseux, traces de traumatismes ligamentaires.

Quelquefois est démasquée une pseudarthrose de l'épine tibiale.

En charge :

sensibilise l'étude des interlignes et permet de mieux apprécier les axes du genou.

#### 2.1.2. - DE PROFIL -

Apprécie l'état des rebords postérieurs articulaires, d'arrachements capsulaires à ce niveau.

#### 2.1.3 - En défilés ou vues axiales à 30-60-90° de flexion

Apprécient le centrage et les interlignes fémoro-patellaires.

Visualisent une calcification de l'aileron rotulien interne, témoin d'un arrachement capsulaire antérieur.

## 2.2. LES RADIOGRAPHIES EN STRESS

### 2.2.1. STRESS LATERAL

Le genou de face, en décharge est radiographié en position neutre.

Puis des stress en valgus et varus sont appliqués genou étendu.

Des clichés sont alors pris pour chaque position extrême.

Cet examen visualise objectivement la laxité et sert à repérer la position neutre dans les genoux globalement laxes.



### 2.2.2. STRESS ANTERO-POSTERIEURS

. Le genou est radiographié de profil, fléchi à 90°, le pied du malade reposant sur la table d'examen.

. Des stress antéro-postérieurs sont alors appliqués et des radiographies de profil sont prises dans chaque position de tiroir.

Normalement en position neutre la verticale tangente aux bords postérieurs des condyles est tangente aux bords postérieurs des plateaux tibiaux, genou fléchi à 90°.

Les stress permettent de visualiser et de mesurer exactement les déplacements en tiroir.

C'est un excellent moyen de lever un doute clinique entre TIROIR ANTERIEUR et POSTERIEUR ou d'apprécier l'importance de chaque tiroir dans une laxité bicroisée.

## 2.2. L'ARTHROGRAPHIE

Toujours à contraste opaque, elle est pour nous systématique.

Elle est incomparable pour le bilan : synovial, cartilagineux et méniscal du genou, elle permet en toute sécurité par la qualité de ses résultats d'éliminer ou d'affirmer une cause extra-ligamentaire d'instabilité du genou.

### 2.2.1. LES CLICHES DE FACE

Montrent souvent une fuite para-condylienne interne du produit de contraste, témoin de la rupture ancienne du faisceau profond du L.L.I.

Les ménisques et le cartilage fémoro-tibial sont vus sur ce cliché.

### 2.2.2. LE PROFIL

Apprécie l'état des ligaments croisés.

Ceux-ci sont vus sous la forme de deux traits clairs, épais, cernés par le produit, l'un antérieur, l'autre postérieur.

Sur le genou fléchi à 90°, leurs bords parallèles sont rectilignes. Une flaque opaque à la place d'un croisé signe sa disparition. Une irrégularité des bords signe une rupture partielle.

Une concavité anormale du tracé ligamentaire signe la distension du croisé.



Des tomographies de profil peuvent aider cette étude.

Notons cependant que le contraste gazeux est aussi très bon pour la visualisation des croisés.

### 3. SYNTHESE

Au terme de cette étude analytique on aura :

- Pelié à l'instabilité à sa cause ligamentaire en ayant éliminé une cause musculaire, cartilagineuse ou méniscale.
- Apprécié le caractère compensé ou décompensé de cette laxité, et son retentissement fonctionnel.

- Apprécié surtout le type de laxité en cause, par le bilan lésionnel.

Rappelons l'existence de laxités camouflées par la présence des ménisques et décompensées par une simple méniscectomie.

Rappelons aussi la création progressive de lésions ligamentaires par des instabilités méniscales.

#### 3.1. LAXITES PURES

##### 3.1.1. LAXITE INTERNE

Atteinte des plans internes du genou.

Lésion du faisceau superficiel du LLI

Laxité interne modérée à 30° de flexion

Lésion des deux faisceaux du LLI

Laxité interne modérée en extension apparente en flexion à 30° d'autant plus grande que la lésion est étendue en arrière.

Un tiroir antérieur au plus à + existe toujours

- Il est annulé en rotation interne

- . Il est augmenté en rotation externe, par avancée du plateau tibial interne.

##### 3.1.2. LAXITE EXTERNE

LESION DU L.L.E. Laxité externe modérée en extension

LESION DU LLE et de la coque : Laxité externe importante en extension.

LESION CAPSULAIRE ANTERIEURE ET FASCIA LATA

- . Laxité externe importante à 30° de flexion
- . Tiroir antérieur modéré surtout rotatoire interne annulé en rotation externe.





### 3.1.3. LAXITE ANTERIEURE

LESION DU CROISE ANTERIEUR tiroir antérieur en rotation neutre, modéré. Les rotations annulent ce tiroir par tension des éléments latéraux.

### 3.1.4. LAXITE POSTERIEURE

LESION DU CROISE POSTERIEUR tiroir postérieur important en rotation neutre, peu influencée par les rotations externe et interne.

## 3.2. LAXITES COMBINEES

### 3.2.1. LAXITE ANTERO-INTERNE

Fréquentes et évolutives.

Associées : - une lésion du plan fibreux interne

- du croisé antérieur

- et du ménisque interne dans des triades malheureuses.

Les triades heureuses existent aussi unissant des lésions inapparentes du croisé antérieur et du ménisque interne à une entorse du faisceau profond du L.L.I.

Ces lésions cicatrisent sans séquelles.

Les triades malheureuses sont les pourvoyeuses de ces laxités antéro-internes. Elles donnent :

- . Une laxité interne nette en demi-flexion peu importantes en extension.
- . Un tiroir antérieur important, augmenté en rotation interne, incomplètement contrôlé en rotation interne.
- . Le plateau tibial interne avance plus que l'externe, l'instabilité correspondante et rotatoire, est apparente sur le genou en charge lors des changements de direction.





### 3.2.2. LAXITE ANTERO-EXTERNE

Lésion du plan capsulo-ligamentaire externe et du croisé antérieur.

Laxité en extension, augmenté encore en flexion à 30°,

Tiroir antérieur net en rotation neutre, augmenté en rotation interne, diminué en rotation externe.

Le plateau tibial externe avance plus que l'interne, elles sont moins invalidantes que les précédentes du fait du valgus physiologique du genou.

### 3.2.3. LAXITE POSTERO-INTERNE

Lésion du L.L.I, de la coque condylienne interne et du croisé postérieur. Une laxité importante en extension est associée à un tiroir postérieur en rotation neutre et interne.

Le plateau tibial interne est subluxé spontanément en arrière, beaucoup plus que l'externe.

### 3.2.4. LAXITE POSTERO-EXTERNE

Lésion du L.L.E., de la coque condylienne externe et du croisé postérieur.

Laxité externe nette en extension tiroir postérieur en rotation neutre et externe.

Le plateau tibial externe est subluxé spontanément en arrière, l'instabilité du genou est majeure en extension. Cette laxité perturbe le verrouillage automatique du genou.

AU TOTAL - A la fin du bilan clinique on aura pu apprécier le type de laxité en cause, et de préjuger des lésions responsables.

Le schéma de synthèse ne représente pas en fait l'infinie gradation de lésions et d'associations lésionnelles rencontrées en clinique.



CHAPITRE V

PRINCIPALES  
TECHNIQUES  
OPERATOIRES

REVUE GENERALE



- PRINCIPALES TECHNIQUES OPERATOIRES -

- REVUE GENERALE -

A côté des différents procédés de remplacement directs on trouve une série de procédés indirects actuels. Nous grouperons ces techniques en fonction de la direction principale de stabilisation.

1. PROCEDES DE STABILISATION INTERNE

On en distingue deux sortes :

- 1.1. Les renforcements du plan interne
- 1.2. Les retensions de ce même plan.

1.1. LES RENFORCEMENTS DU PLAN INTERNE -

Plusieurs éléments ont été utilisés :

- . tendons
- . greffes
- . implants inertes.

1.1.1. TECHNIQUES UTILISANT LES TENDONS DE LA PATTE D'OIE

déroutés ou sectionnés haut, près de leur corps musculaire.

1.1.1.1 GERARD MARCHANT CONTADIES

1.1.1.2. EDWARDS

1.1.1.3. MERLE D'AUBIGNE

1.1.1.4. MAC MURRAY

1.1.1.5. HELFET, MAC CONVILLE, BOSWORTH, TRILLAT, TALROT.



1.1.2. TECHNIQUES UTILISANT UNE GREFFE LIBRE

1.1.2.1. COTTON, BOSWORTH, MILCH, LASSERRE, PLAIR : Fascia Lata

1.1.2.2. GOSSET, BONVALLET, BERGER, LEVRAULT : peau

1.1.3. TECHNIQUES UTILISANT DES MATERIAUX INTERNES

1.1.3.1. LENGENHAGER : soie

1.1.3.2. CAROT : perlon

1.2. RETENSION DU PLAN INTERNE

Du plus simple au plus complexe.

1.2.1. LENGGENHAGER

détache le LLI à son insertion supérieure fémorale sur un médaillon osseux.

1.2.2. MAUCK

Retend le LLI à son insertion inférieure.

1.2.3. O'DONOGHUE

Retend le LLI en abaissant l'insertion inférieure tibiale de la chape interne.

1.2.4. NICHOLAS DANS LA FIVE ONE PROCEDURE

Retend le LLI

Avance et retend la coque condylienne interne

Abaisse le vaste interne

Retourne la patte d'oie en SLOCUM

Avance le demi-membraneux.





## 2. PROCEDES DE STABILISATION EXTERNE -

### 2.1. RENFORCEMENT DU LLE

2.1.1. GERARD MARCHANT : Par le biceps

2.1.2. EDWARDS : Par le fascia lata

### 2.2. LES RETENSIONS LIGAMENTAIRES

#### 2.2.1. LE LENGENHAGER EXTERNE

Retend par un médaillon osseux condylien relevé le LLE.

#### 2.2.2. LA TRANSPOSITION DE LA TETE DU PERONE

Retend le LLE par son insertion inférieure.

- SIMPLE - Sans retension de la coque.

- ASSOCIE à la retension de la coque condylienne externe -

2.2.3. L'INTERVENTION DE SLOCUM EXTERNE transpose jumeau et biceps et retend la capsule externe.

## 3. PROCEDES DE STABILISATION ANTERIEURE -

Ils sont : directs par reconstitution anatomique  
indirects, palliatifs en créant une fonction  
semblable à celle du C.A.

### 3.1. PROCEDES DIRECTS

#### 3.1.1. LA SUTURE

#### 3.1.2. REINSERTION OSSEUSE

3.1.3. CABOT utilise plusieurs fils de gros calibre de Perlon torsadé pour remplacer le C.A.

3.1.4. SMILLIE utilise le ménisque interne



3.1.5. LA SYNDESMOPLASTIE DU CROISE ANTERIEUR DE O'DONOGHUE  
OU HEYGROVES I - est au fascia lata.

3.1.6. HEYGROVES II

Utilise un des tendons de la patte d'oie.

3.1.7. L'Intervention de KENNETH JONES

Ainsi que sa variante St. GUY'S HOSPITAL utilise le 1/3 du tendon rotulien amarré au condyle fémoral.

3.1.8. LINDEMANN ANTERIEUR

Technique originale.

- Incision parapatellaire interne arthrotomie

- Incision longitudinale de 25cm. au-dessus de la patte d'oie.

On met à nu le tendon avec la partie distale de son muscle.

On coupe le tendon du côté distal et on le mobilise avec la partie distale du muscle jusqu'à hauteur de l'anneau du grand adducteur. Le tendon lacé est passé entre fémur et vaste interne vers le creux poplité.

Une incision de 10cm. longitudinale dans le creux poplité met à nu la capsule postérieure de l'articulation du genou.

Par une incision longitudinale en dedans du condyle externe du fémur, en suivant la naissance du croisé antérieur la capsule postérieure est ouverte.

Le tendon passe d'arrière en avant, en dehors du croisé postérieur, et arrive dans la cavité articulaire.

Une incision capsulo-périostée en dedans du tendon rotulien met à nu la face antéro-interne du tibia.

On perce un tunnel tibial à la perceuse à main en direction de la surface préspinale.

Le tendon traverse alors ce tunnel et sort à la face antéro-interne du tibia.

On tire le tendon genou fléchi à 20° jusqu'à ce que le tendon dépasse le canal de 3 à 4mm.

L'extrémité est suturée au tendon rotulien.

Il ne faut pas fixer le tendon à l'entaille capsulaire postérieure afin de maintenir la tension naturelle du muscle.



Les diverses incisions sont alors fermées plan par plan.  
Un plâtre inguino-malléolaire à 15° de flexion est alors posé.

### 3.2. PROCEDES INDIRECTS

Reproduisent une partie de la fonction du C.A.

#### 3.2.1. ROUX

transpose en dedans la tubérosité tibiale antérieure C.A.

#### 3.2.2. LA TRANSPOSITION CREUSEMENT - HELFET-TRILLAT -

associe à la transposition en dedans de la tubérosité tibiale, sa rétroposition en avivant et creusant la zone tibiale réceptrice.

#### 3.2.3. L'INTERVENTION DE SLOCUM INTERNE

est le retournement des muscles de la patte d'oie.

#### 3.2.4. LA TRANSPOSITION DU TENDON REFLECHI DU DEMI-MEMBRANEUX en avant est un geste de complément.

## 4. PROCEDES DE STABILISATION POSTERIEURE

### 4.1. PROCEDES DIRECTS

#### 4.1.1. SUTURE

#### 4.1.2. REINSERTION

#### 4.1.3. GALLIE-LEMESURIER TEES utilisent le 1/2 tendineux

#### 4.1.4. SMILLIE utilise le ménisque externe

#### 4.1.5. AUGUSTINE prélève le 1/3 central du tendon rotulien, passé à travers le paquet adipeux, puis dans un tunnel transtibial.

#### 4.1.6. LE LINDEMANN POSTERIEUR

On fait une incision parapatellaire interne. On ouvre l'articulation. Le tendon du muscle droit interne libéré de la patte d'oie est disséqué sur 25mm. On fore ensuite un tunnel condylien interne qui aboutit à l'insertion fémorale du croisé postérieur.

Le tendon lâché traverse ce tunnel et arrive dans l'articulation.

Par une incision longitudinale poplitée on dégage la capsule postérieure de l'articulation et la naissance du croisé postérieur.



Le tendon passe alors d'avant en arrière dans cette échancrure et est amarré au périoste et aux plans fibreux tibiaux postérieurs.

4.1.7. Les prothèses sont encore au stade expérimental.

## 5. RECONSTRUCTIONS ASSOCIEES -

### 5.1. INTERNE ET EXTERNE

CADRE DE HAST-LAROYENNE du fascia lata

#### 5.2. INTERNE ET ANTERIEURE

C'est un HYGROVES ou la bande de fascia lata plus longue est passée selon le trajet du croisé antérieur.

- transcondylienne externe

dans l'articulation transtibiale, de la surface préspinale au pied du LLI.

- Le lambeau aponévrotique est rabattu sur le LLI qu'il renforce.

#### 5.3. ANTERIEUR et POSTERIEUR : BLAIR utilise deux greffes de fascia lata

-:-:-:-





CHAPITRE VI

NOS TECHNIQUES  
OPERATOIRES



- NOS TECHNIQUES OPERATOIRES -

Peuvent être divisées en deux grands chapitres selon qu'ils portent :

- sur les formations latérales
- ou sur le pivot central

Elles sont de toutes façons d'action directe :

- . retensions latérales
- . remplacement direct des éléments du pivot central.

L'association de ces gestes permet de conserver au maximum les solidarités fonctionnelles ligamentaires en reconstituant au plus près l'anatomie des formations ligamentaires.

1. LA RECONSTRUCTION LIGAMENTAIRE ANTERIEURE ou LINDEMANN ANTERIEUR

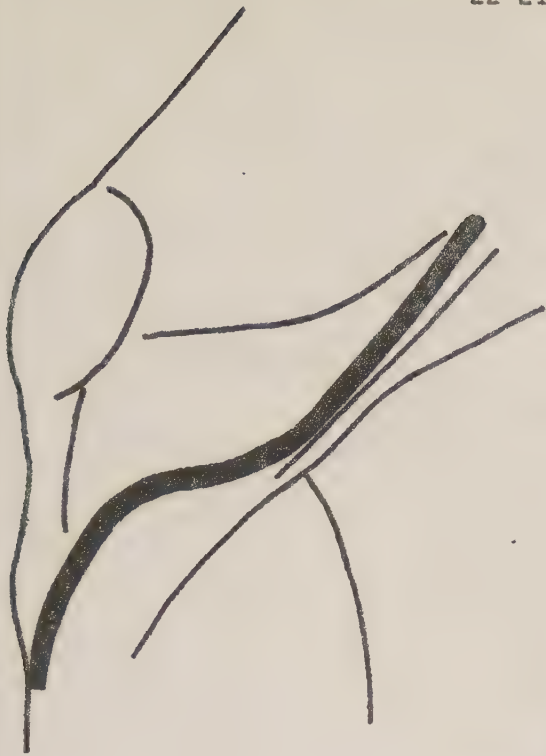
Cette technique, inspirée de celle de LINDEMANN a été mise au point dans le Service par le PR. FICAT.

- Elle consiste en la transposition d'arrière en avant en diagonale dans le compartiment médian du genou, d'un tendon de la patte d'oie.
- Le néoligament, ayant la même direction que le croisé antérieur amarre de la même façon que celui-ci le plateau tibial.
- Il garde sa connexion avec le corps musculaire ce qui lui apporte :
  - . sa vascularisation et donc un gage de vitalité
  - . une couverture musculaire réflexe myotatique ce qui est une garantie dynamique à son action.



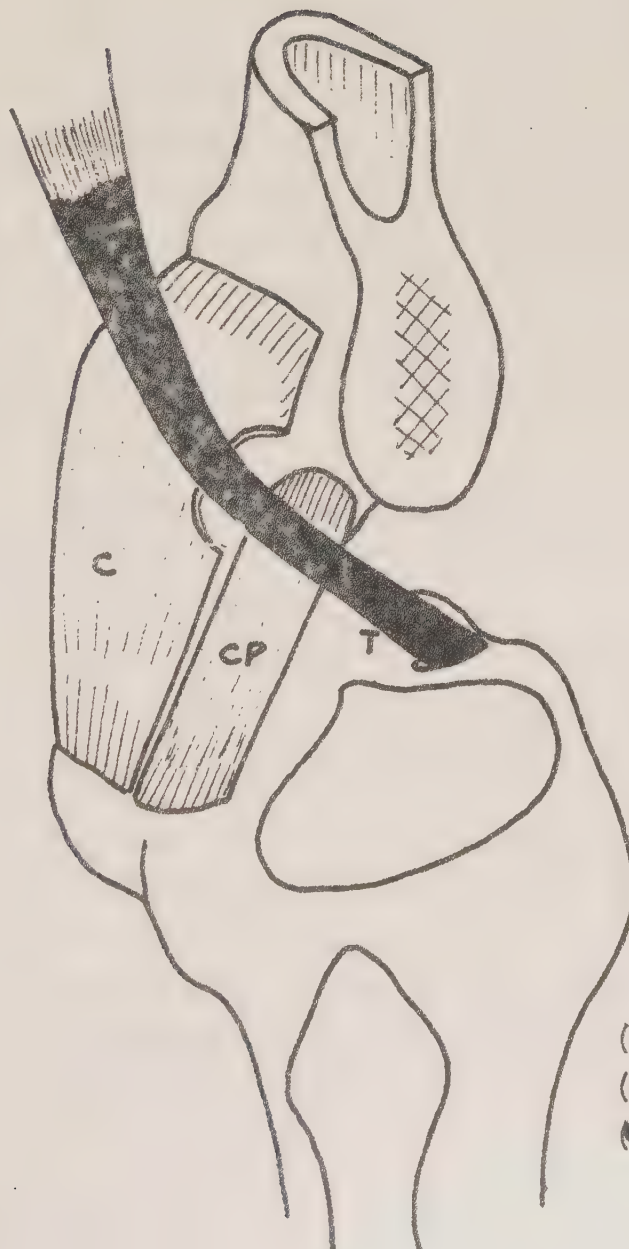
- LE LINDEMANN ANTERIEUR -

- INCISION INTERNE EN S -



TRAJET DU TRANSPLANT

POSTERO-ANTERIEUR  
EN DEHORS DU CROISE  
POSTERIEUR  
A TRAVERS UNE FENETRE HAUTE  
DE LA CAPSULE POSTERIEURE



(T) TRANSPLANT  
(C) COQUE  
(CP) CROISE POSTERIEURE



- LE LINDEMANN-ANTÉRIEUR

Reprend l'idée de transfert actif d'un des muscles de la patte d'oie dans une direction postéro-antérieure au milieu de l'articulation du genou.

1°/ L'installation - Le malade en décubitus dorsal sous garrot est installé, genou demi-fléchi, reposant sur un coussin en rotation externe, ce qui présente à l'opérateur la face interne du genou.

2°/ L'incision cutanée - Elle est en S italique, elle comporte trois portions - un segment tibial vertical en dedans de la crête tibiale antérieure et de la tubérosité antérieure du tibia.

- un segment horizontal antéro-postérieur correspondant à l'interligne interne.

- un segment vertical postéro-interne, le long du trajet des muscles de la patte d'oie sur une quinzaine de cms.

Cette branche peut être suffisamment postérieure pour donner un accès facile à la capsule postérieure en dehors du relief du jumeau interne. Il est utile de décoller modérément les deux lambeaux cutanés et de les suturer temporairement à la peau avoisinante ce qui économise l'écartement des berges cutanées.

3°/ La recherche du tendon transplant - c'est le temps suivant, on cherche le droit interne, qui est le meilleur tendon pour remplacer le ligament croisé antérieur.

Après l'avoir isolé au niveau de la patte d'oie, il faut sectionner son insertion terminale sur le tibia, mais il faut le disséquer le plus loin possible et emporter avec son insertion un lambeau périosté qui servira à passer le fil tracteur.

Ceci permettra d'utiliser le maximum de longueur utile du tendon sans abimer l'extrémité. L'insertion par le périoste est d'autre part une garantie de bon ancrage.

Ce point étant réalisé le tendon est disséqué de bas en haut, il faut en effet, dégager non seulement la partie tendineuse mais aussi le corps musculaire le plus haut possible dans la cuisse.





Ceci peut être réalisé soit avec des ciseaux à pointe mousse ou arrondie, soit avec un petit tampon monté.

Ce tendon isolé on passe au 4ème temps :

4/ Temps intra-articulaire - Il y a alors deux possibilités :

- Ou une remise en tension du L.L.I. est nécessaire et nous utilisons la technique de LENGGENHAGER. La désinsertion supérieure du L.L.I. permet d'ouvrir largement le compartiment interne et d'avoir un excellent jour.

- Ou bien il n'y a aucun geste à faire sur le L.L.I et nous pratiquons une arthrotomie verticale préligamentaire.

Le premier temps est alors - la REVISION ARTICULAIRE - en examinant le ligament latéral interne, le ménisque interne dont l'arthrographie opaque nous a déjà précisé l'état, l'état du croisé antérieur ou son absence, l'état du cartilage fémoral et tibial et surtout l'aspect du cartilage rotulien, puisque l'incision permet grâce à quelques artifices d'écarteur d'examiner facette interne et facette externe de la rotule.

Ce temps d'exploration terminé on peut passer à la ligamentoplastie proprement dite. Cette ligamentoplastie comprend 4 temps :

- 1/ L'isolement de la face postérieure de la capsule.
- 2/ La création d'un orifice dans cette capsule pour le passage du tendon
- 3/ Le passage du tendon postéro-antérieur dans l'articulation.
- 4/ L'amarrage tibial.

1/ L'isolement de la face postérieure de la capsule

Il va se faire grâce à la branche postérieure de l'incision. Il faut passer en arrière du jumeau interne pour arriver sur la capsule postérieure. L'élément qu'on rencontre alors est la veine poplitée qui doit être doucement réclinée. Il faut en fléchissant le genou et en écartant les éléments poplités arriver le plus haut possible dans le losange poplité.

Ce temps nécessite de la prudence mais ne pose pas de problème particulier, si le genou est bien fléchi à 90°.



La veine étant refoulée par un écarteur mousse ou par une lame malléable on peut passer au 2e temps.

## 2/ Création de la brèche capsulaire

A ce moment là un long clamp courbe est introduit d'avant en arrière, dans l'articulation au niveau du compartiment médian et vient faire saillir la partie médiane de la capsule postérieure. On contrôle au doigt l'arrivée du clamp.

On effondre ou On incise la capsule au bistouri sur le relief du clamp. Il ne faut pas créer un simple orifice mais une véritable brèche pour d'une part, éviter une coudure du tendon transplanté et d'autre part, minimiser les possibilités d'adhérences du tendon à la capsule.

Cette brèche réalisée le fil tracteur du tendon est passé dans les mors du clamp et le tendon attiré dans l'articulation. Avant de passer au temps suivant, il faut mettre le tendon sous tension pour lui donner le trajet le plus direct possible et il est à peu près dans tous les cas nécessaire de le décroiser d'avec le demi-membraneux en le passant en dehors de lui par en dessous.

## 3/ Le passage intra-articulaire

Le tendon attiré dans le compartiment médian du genou passe sagittal, oblique en bas et en avant, depuis l'orifice capsulaire, jusqu'à la surface pré-spinale en ayant la direction générale du croisé antérieur, il faut lui faire alors décrire son dernier trajet transosseux.

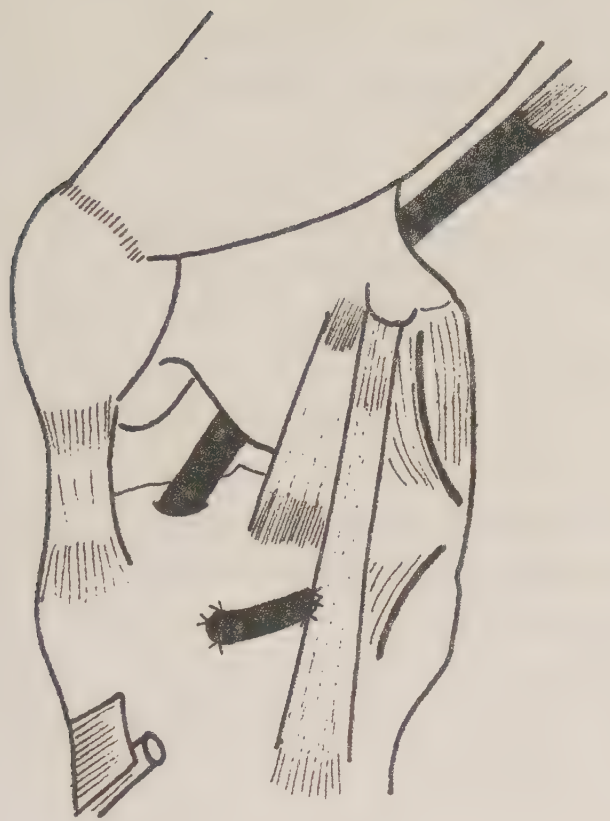
## 4/ Le passage trans-tibial

C'est l'insertion osseuse terminale du tendon, il va se faire dans un tunnel foré depuis la partie antérieure de la face interne du tibia au niveau de la tubérosité antérieure jusqu'au pied de l'épine tibiale antérieure, ce tunnel est amorcé au perforateur puis agrandi avec différentes tarières, jusqu'à ce que le tendon du droit interne puisse passer facilement dans ce tunnel.

Il est certain que secondai<sup>ement</sup> le tendon adhèrera à ce tunnel osseux ce qui lui procurera une fixation solide. Mais il faut que lors de la transplantation il passe facilement pour ne pas être abimé durant le passage et être suturé à un degré de tension convenable.



- AMARRAGE TIBIAL DU LINDEMANN ANTERIEUR -



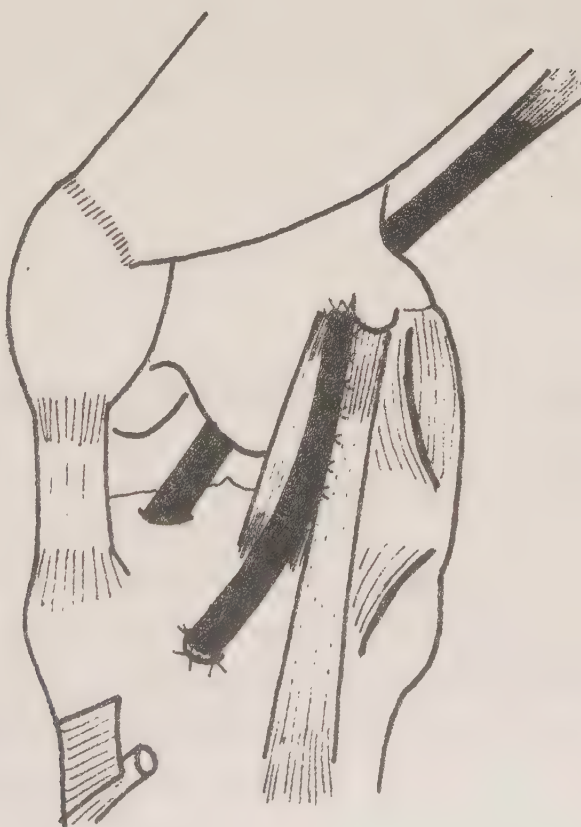
- TENDON COURT -

. TUNNEL TIBIAL

. SUTURE AU PIED DU LLI

TENDON LONG

TUNNEL TIBIAL  
RABATTU ET SUTURE  
LE LONG DU LLI EN  
LE REMORCANT







Le tendon étant passé dans ce tunnel, le genou est mis en flexion à 60° environ, le pied porté en rotation interne et le genou en rétropulsion maximale afin de corriger le tiroir antérieur.

Le tendon est alors suturé aux formations tibiales.

Très souvent sa longueur est suffisante pour aller l'amarrer au tendon demi-membraneux ou à l'épicondyle interne mais de toute façon une série de points tendino-périostés doivent fixer le transplant jusqu'à l'orifice de sortie tibiale.

La stabilité du transplant doit alors être testée doucement. Il faut ensuite lâcher le garrot et faire une hémostase soigneuse puis fermer plan par plan synoviale, capsule, tissu sous-cutané et peau. L'immobilisation est faite par plâtre cruro-pédieux avec genou fêlchi à 30° et pied en rotation interne pendant 3 semaines.

La confection du plâtre est à notre avis un des temps essentiels le malade devant rester endormi jusqu'à dessiccation complète du plâtre pour éviter tout mouvement brutal de flexion du genou.

Au bout de 3 semaines le plâtre est enlevé et il faut absolument à ce moment là obtenir l'extension complète, si celle-ci ne vient pas spontanément (il s'agit souvent de malades pusillanimes) il faut les plâtrer sous A.G. par une grande genouillère plâtrée, ce nouveau plâtre doit être laissé en place trois semaines; mais l'appui à l'aide de deux cannes peut être autorisé.

## 2. RECONSTRUCTION LIGAMENTAIRE POSTERIEURE ou LINDEMANN POSTERIEUR -

Inspirée elle aussi de LINDEMANN elle a été mise de même au point dans le Service par le Professeur FICAT. Elle utilise un tendon de la patte d'oie passé initialement trans-condylien pour recréer la diagonale postérieure ligamentaire du genou. Ce transplant, lui aussi solidaire de son corps musculaire est bien vascularisé. Sa direction, celle du CROISE POSTERIEUR lui assure par l'exactitude anatomique, les mêmes fonctions physiologiques.





- LE LINDEMANN-POSTERIEUR -

L'installation est la même que précédemment ainsi que l'incision dont la branche supérieure peut être plus antérieure étant donné qu'aucun temps opératoire dangereux ne se passe dans le creux poplité.

Il s'agit d'une intervention aisée quand la remise en tension du ligament latéral interne par LANCE LENGGENHAGER est nécessaire mais plus difficile lorsque celui-ci est intact. Nous décrirons donc la technique dans cette dernière éventualité.

L'isolement du transplant : La longueur du trajet du transplant nécessaire à remplacer le croisé postérieur, oblige souvent à utiliser le demi-tendineux. Celui-ci est isolé dans les mêmes conditions que dans le cas d'une ligamentoplastie antérieure mais le trajet est plus complexe et il est plus difficile de faire faire à ce tendon le trajet exact du croisé postérieur.

Ce trajet comprend trois temps :

- Le passage proximal fémoral
- Le passage trans-articulaire antéro-postérieur
- L'insertion tibiale.

De toute façon une arthrotomie antéro-interne permet comme dans le cas précédent la révision articulaire.

Le passage dans le condyle fémoral interne.

Le point d'entrée se situe juste en arrière de l'insertion supérieure du L.L.I.

A partir de là il faut forer un tunnel transosseux aboutissant au plafond de l'échancrure inter-condylienne sur la zone d'insertion du croisé postérieur.

Le tendon est passé dans cet orifice suffisamment agrandi à l'aide en général d'un fil d'acier en boucle.

Le tendon est ensuite amené dans le compartiment postérieur de l'articulation.

On accède à la partie postérieure médiane de la capsule postérieure en passant sous le jumeau interne.



Un long clamp introduit d'avant en arrière au ras de la surface rétro-spinale fait saillir la capsule sous le doigt, puis on l'effondre ou on incise celle-ci sur le relief du champ.

- Deux possibilités de terminer l'intervention se présentent alors
- soit passer le tendon à travers un orifice capsulaire, pour le rabattre en dedans et le suturer au tendon du demi-membraneux, c'est un ancrage terminal tendineux,
  - soit le passer s'il est assez long dans un deuxième tunnel trans-tibial.

- Dans le premier cas -

Le tendon est alors attiré d'avant en arrière à travers l'orifice capsulaire et passé sous le jumeau interne.

Sur le genou en flexion à 60° il faut alors tendre le transplant cette mise en tension du transplant pose un peu plus de problème que dans la ligamento-plastie antérieure car le trajet du transplant est moins direct que dans celle-ci.

Il faut donc tendre le tendon en bas tout en l'aidant à progresser dans sa partie supérieure à la jonction du tendon et du corps musculaire.

On amarre alors le tendon du demi-tendineux au tendon réfléchi du demi-membraneux et souvent le demi-tendineux peut être passé en boucle autour de celui-ci.

Lors de cette fixation le tibia doit être en antépulsion maximale. Le tendon cravate et soutient ainsi toute la face postérieure de la tubérosité tibiale interne, ce qui nous fait préférer cette technique.

- Dans le deuxième cas -

Le tendon peut être passé à travers un tunnel transtibial.

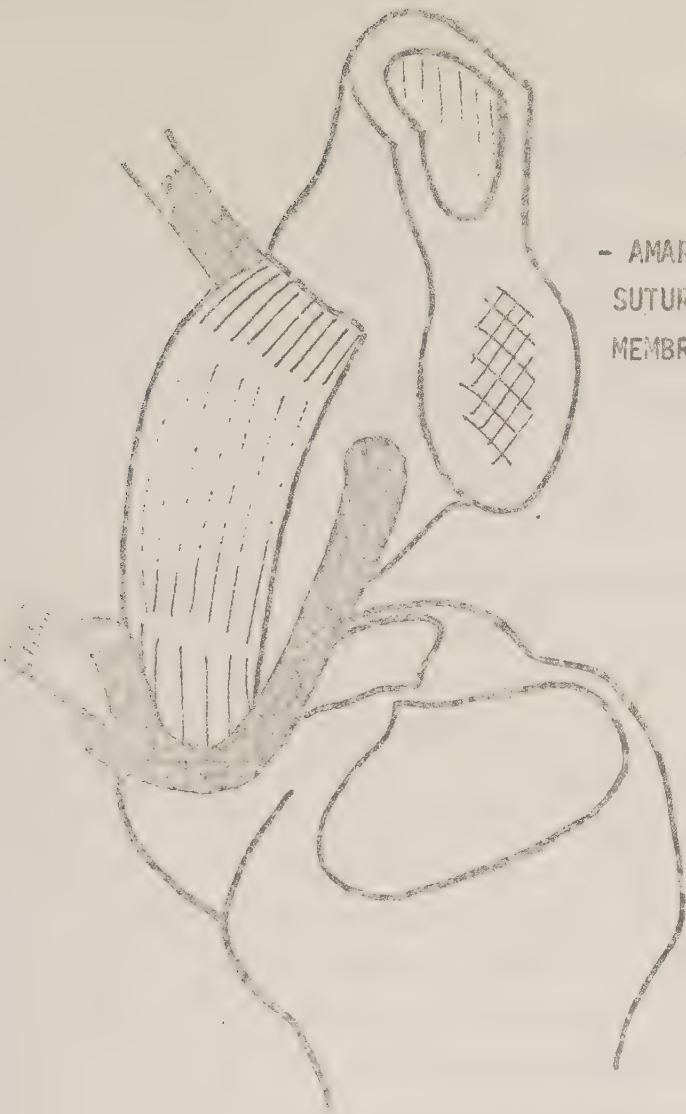
Ce tunnel tibial est foré à partir du pied du L.L.I. en arrière de celui-ci et aboutit à la surface rétro-spinale contrôlée au doigt.

Le tendon est passé à travers ce nouveau tunnel et une fois mis en tension, comme précédemment, il est rabattu et suturé au tendon du demi-membraneux au pied du L.L.I.

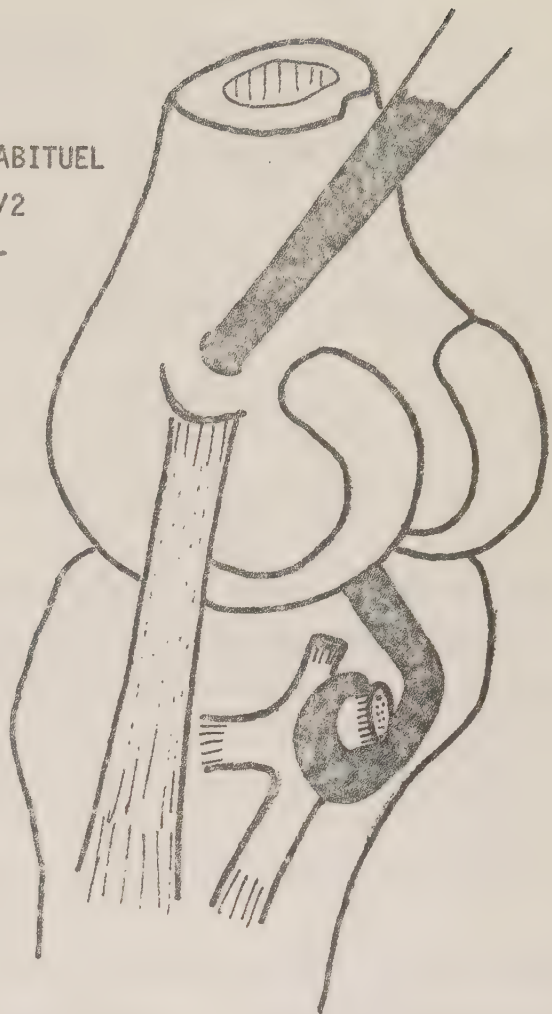
La suite de l'intervention fermeture et plâtre se fait comme précédemment.



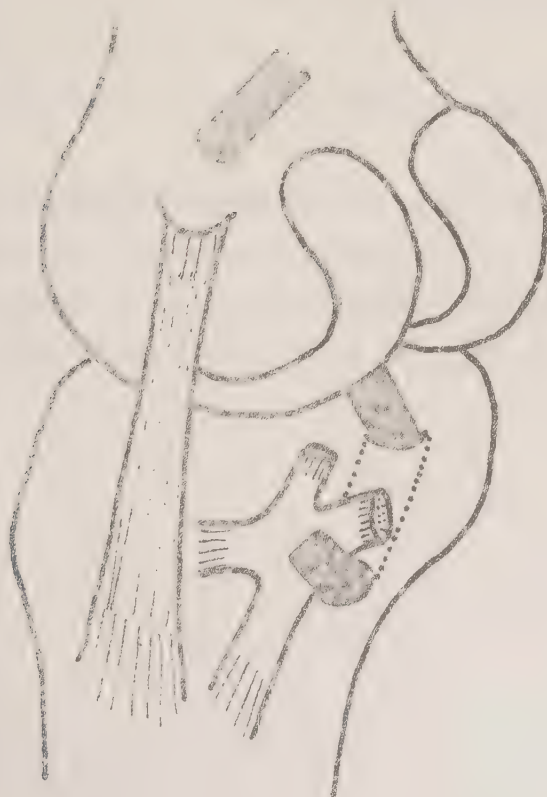
- AMARRAGE TERMINAL DU LINDEMANN POSTERIEUR -



- AMARRAGE HABITUEL  
SUTURE AU 1/2  
MEMBRANEUX -



- AUTRE AMARRAGE -



. TUNNEL TIBIAL  
. SUTURE TERMINALE AU  
1/2 MEMBRANEUX





### 3. LA RETENSION LIGAMENTAIRE INTERNE - LANGE - LENGGENHAGER -

Elle est pratiquée selon la technique de LANGE-LENGGENHAGER modifiée par le Professeur FICAT.

Celle-ci consiste en la désinsertion supérieure fémorale du LLI qui est réinséré plus haut.

Plusieurs avantages militent en faveur de cette technique :

- 1/ Elle permet une exposition parfaite du compartiment interne et médian du genou.
- 2/ Cette exposition suit les règles de base de l'exposition en chirurgie en attaquant le LLI à sa convergence ce qui permet sa mobilisation par le geste facile et simple qu'est sa désinsertion osseuse supérieure.
- 3/ La partie du LLI ainsi mobilisé et retendue est la position sus-méniscale la plus souvent distendue par le traumatisme. La portion sous-méniscale non touchée est laissée intacte.
- 4/ Le ménisque interne est parfaitement exposé et peut être à la demande enlevé par cette voie.
- 5/ Mais la retension susméniscale n'exige pas le sacrifice d'un ménisque sain. Celui-ci peut donc garder son rôle de cale dans les rotations.
- 6/ Cette retension, facile à pratiquer et à régler est fixée par une simple agrafe ou vis.
- 7/ Il est aisé d'y associer une retension postérieure.

L'inconvénient majeur de ces techniques de retension ligamentaires est d'exiger une action stabilisatrice des ligaments distendus et qui ont perdu une partie de leurs propriétés physiologiques. Elles ne valent que ce que valent les ligaments cicatriciels.

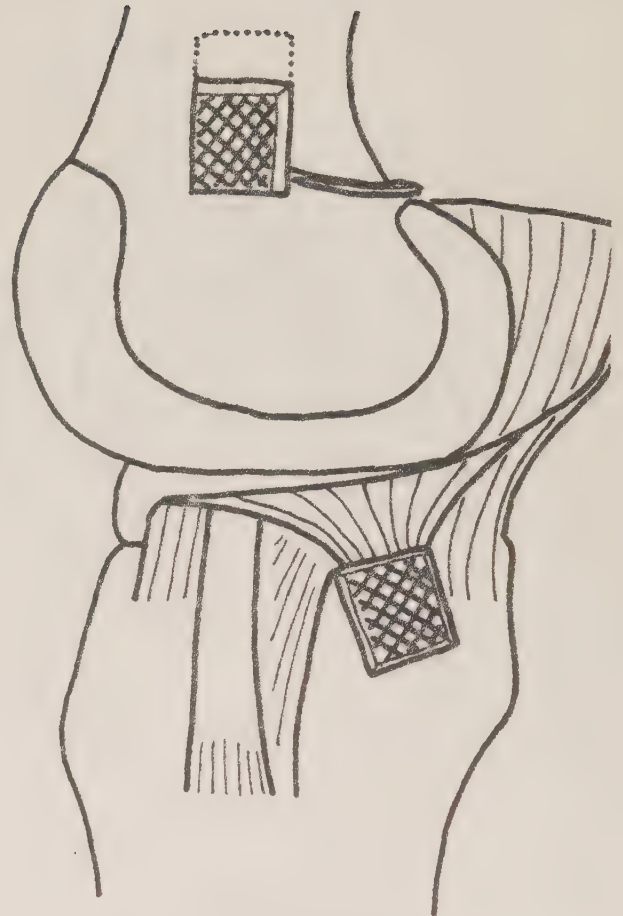






- . TAILLE DU MEDAILLON
- . LE PLAN INTERNE A RETENDRE

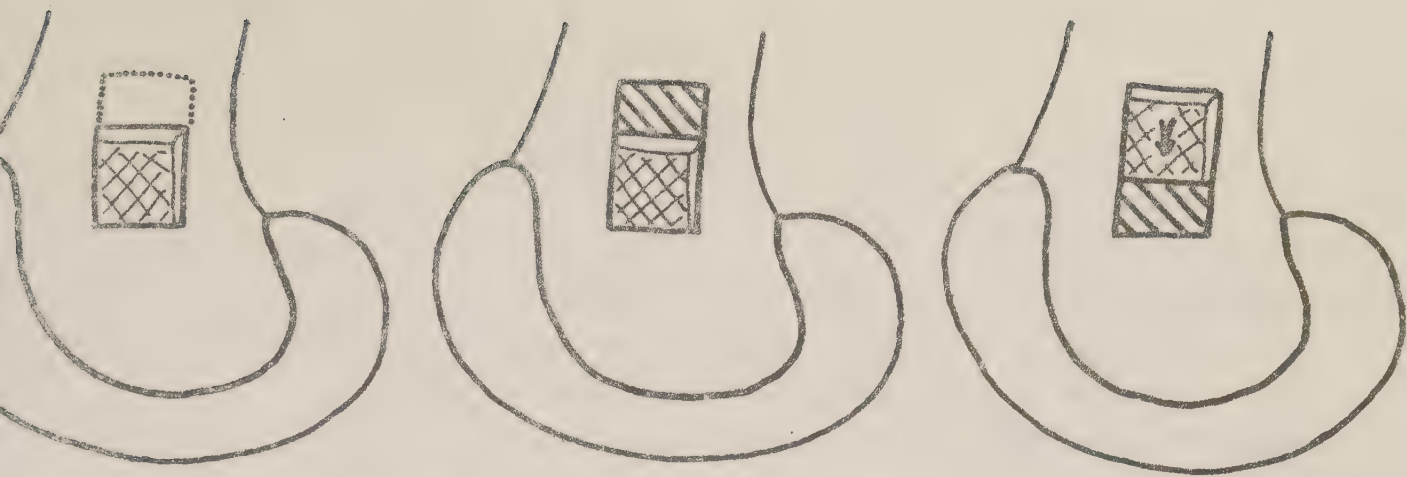
EXPOSITION DU  
COMPARTIMENT  
INTERNE



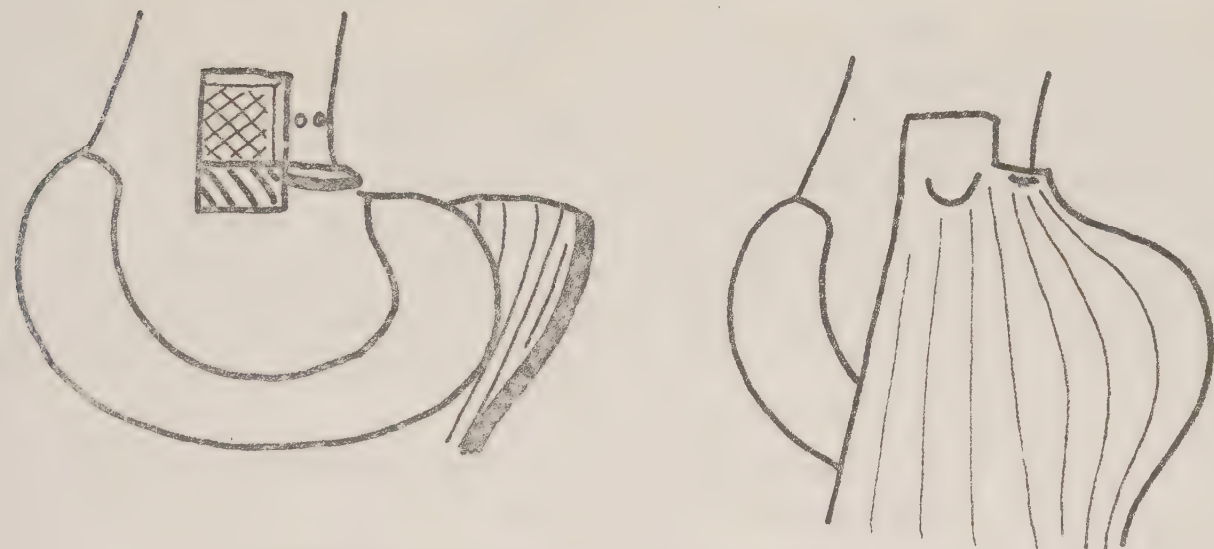
LE PLAN INTERNE RETENDU



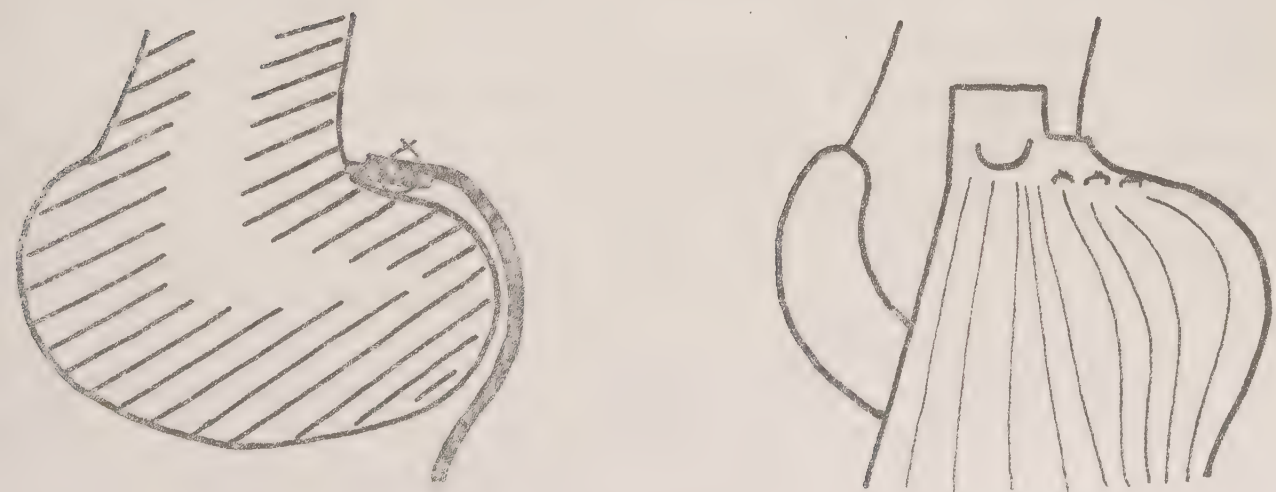




MODE DE CONFECTION DU MEDAILLON



SUTURE DE LA COQUE : TRANSOSSEUSE



SUTURE DE LA COQUE : EN PALETOT



- LE LENGGENHAGER -

Il consiste en la réinsertion du L.L.I. au niveau de son insertion supérieure qui est détaché avec un cube spongieux.

Il est réinséré sous tension avec une vis.

Dans la majorité des cas le LENGGENHAGER est associé à une ligamentoplastie des croisés et donc réalisé chemin faisant par la même incision.

Le LLI est isolé et disséqué jusqu'à son insertion supérieure, il faut faire très attention de ne pas détacher une partie de cette insertion. Celle-ci étant bien exposée l'insertion osseuse va être détachée du fémur au ciseau frappé par un médaillon en forme de carré. On trace d'abord la partie supérieure du carré, puis les deux portions latérales, à ce moment là une spatule est passée sous le L.L.I et le côté inférieur du carré est tracé grâce à un ciseau fin et étroit. Mieux vaut rester là à distance de l'insertion.

Le cube osseux est alors rabattu en dedans et le ligament disséqué par sa face profonde de haut en bas.

Ceci permet l'ouverture large de l'articulation et la vérification du ménisque interne. Si celui-ci est intact on peut le respecter s'il est lésé il peut être enlevé dans d'excellentes conditions, cette désinsertion du L.L.I permet en outre de pratiquer avec une exposition large et favorable le LINDEMANN ANT.<sup>r</sup> et surtout le LINDEMANN postérieur.

La remise en tension du ligament latéral interne consiste à surélever son insertion fémorale de 5 à 10 mm. environ.

Le degré de retension est apprécié en surélevant la pastille osseuse détachée, genou demi-fléchi en varus forcé. On agrandit alors au ciseau la partie supérieure du carré cortical d'une hauteur égale à la remise en tension ligamentaire.

Et cette portion supérieure détachée est encastrée en bas pour servir de butoir inférieur au cube osseux surélevé.

La pastille osseuse porteuse du L.L.I. est alors encastrée plus haut à sa nouvelle place et fixée par une vis à spongieux munie d'une rondelle. Il est d'autre part facile, en prolongeant la libération postérieure vers la coque condylienne, de retendre vers le haut







et l'avant, la partie postérieure de la chape interne par des points transosseux. La stabilité de l'ensemble est alors doucement testée, le garrot est lâché et l'hémostase faite un plâtre cruro-pédieux à 30° de flexion est posé pour 3 semaines, il est remplacé au bout de ce délai par une genouillère plâtrée en extension.

#### 4. LA RETENSION LIGAMENTAIRE EXTERNE -

Nous la pratiquons par retension de l'extrémité inférieure du LLE en transposant la tête du péroné selon SLOCUM-TRILLAT.

Cette transposition en bas et en avant :

- emporte avec le LLE le biceps, le transplant est donc mixte activo-passif et joue ainsi un rôle dynamique.
- permet à l'ensemble ligamentaire transplanté de lutter à la fois contre le varus et la rotation interne tibiale.

En s'opposant à l'avancée du plateau tibial externe.

#### - LA TRANSPOSITION DE LA TÊTE DU PÉRONÉ SELON SLOCUM et TRILLAT -

est un transfert activo-passif qui retend le ligament latéral externe et le biceps. Le malade est placé en décubitus dorsal sous garrot pneumatique avec un coussin sous la fesse homologue.

Une fois le membre habillé on place un coussin stérile sous le genou qui le fléchit à 60° et met le membre inférieur en rotation interne afin de présenter à l'opérateur la face externe de l'articulation.

L'incision en baïonnette externe commence le long du tendon du biceps à 7 cm. de l'interligne et elle se continue le long de l'interligne externe pour se terminer en dehors de la crête tibiale à deux ou trois cms. au-dessous de l'interligne.

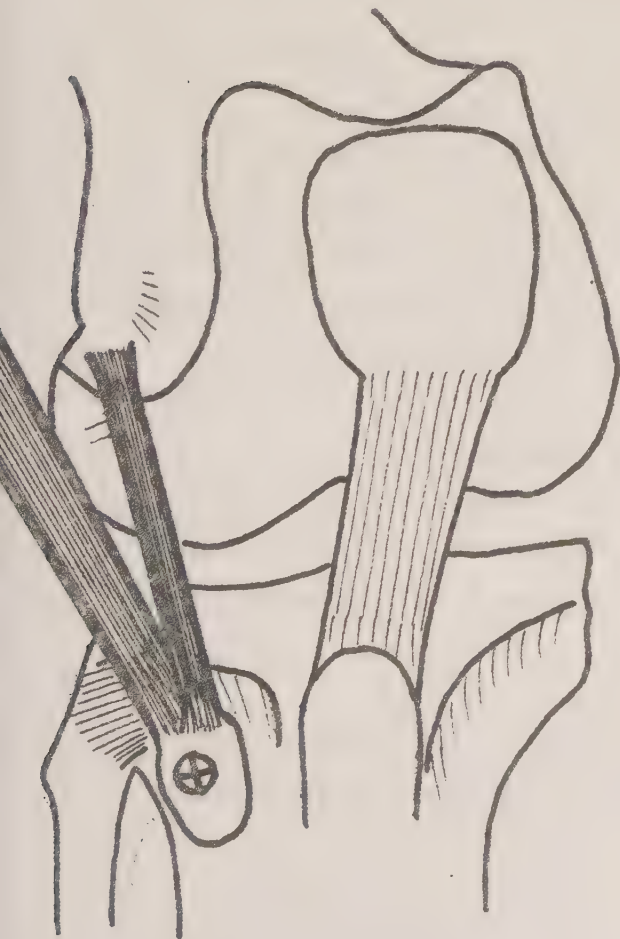




- LA TRANSPOSITION DE LA TETE DU PERONE -

- BICEPS ET LLE -

- TRACE DE L'OSTEOTOMIE DU PERONE -



- INCISION CUTANEE -

- BICEPS ET LLE -

TRANSPPOSES SUR LA FACE ANTERO-  
EXTERNE DU TIBIA



Le décollement cutané intéresse surtout la lèvre postérieure de l'incision. Il expose en haut le tendon du biceps en arrière duquel on repère le sciatique poplité externe qui est disséqué jusqu'au delà du col du péroné.

La dissection expose en bas l'insertion supérieure du muscle jambier antérieur. On dissèque le tendon du biceps pour le libérer des plans avoisinants, jusqu'à son insertion sur la tête du péroné.

On désinsère de la face externe du tibia, la partie haute, du jambier antérieur en laissant en haut une collerette fibreuse, qui permettra la réinsertion.

On va alors détacher la moitié externe de la tête du péroné, en respectant l'articulation péronéo-tibiale supérieure.

Sur le fragment détaché reste inséré le L.L.E. et le biceps. C'est à ce moment là qu'on dissèque le L.L.E. de la capsule externe en mobilisant la tête du péroné.

L'arthrotomie peut être faite à ce stade. Elle n'est pas pour nous obligatoire car l'arthrographie opaque pré-opératoire systématique, nous a renseigné sur l'état des ménisques.

Il faut alors choisir le point de réinsertion de la tête du péroné détaché sur le tibia en bas et en avant de sa situation normale.

Pour se faire la tête est saisie avec une pince et on amène le plus en avant et le plus bas possible, sur la face antéro-externe du tibia ruginé en mettant le tibia en rotation externe, et en valgus, le point de réinsertion choisi on avive au ciseau frappé la zone de réinsertion et on visse à ce niveau la tête du péroné.

Le jambier antérieur est suturé à la collerette aponévrotique par-dessus la tête péronière transplantée.

Après lâchage du garrot et hémostase soigneuse, la plaie est refermée plan par plan avec ou sans drainage aspiratif. Un plâtre cruro-pédieux prenant le genou à 30° de flexion, pied en rotation externe, est posé 3 semaines, les 3 semaines suivantes le pied est libéré et le genou est tendu.

Dans tous nos cas opérés nous n'avons pas eu à retendre la capsule postéro-externe. Mais dans le cas où nous aurions à le faire nous pratiquerions la technique de l'Ecole Lyonnaise.





## 5. LA TRANSPLANTATION DU POPLITE -

Reprise par le Professeur FICAT elle recrée le croisé postérieur par le muscle poplité transplanté en diagonale dans le compartiment médian du genou.

Ce muscle, gardant toutes les connexions vasculaires et nerveuses est un stabilisateur dynamique du tiroir postérieur du fait de sa direction parallèle à celle du croisé postérieur.

Mais sa longueur est très juste, la technique difficile, l'efficacité de transplant actif douteuse.

## - LIGAMENTOPLASTIE AU POPLITE -

Cette intervention de remplacement du croisé postérieur utilise le tendon du poplité attaché à ses insertions tibiales et passé dans le compartiment postérieur médian du genou.

### Installation :

Deux temps successifs : décubitus latéral puis décubitus dorsal.

### L'incision :

Début en décubitus latéral par un abord vertical postéro-externe se prolongeant en bas et en arrière de la tête du péroné.

Le sciatique poplité externe est disséqué, le fascia lata est incisé verticalement. Sous celui-ci on trouve à ce niveau le tendon du poplité un peu au-dessus du plan de l'interligne. Celui-ci est disséqué jusqu'à son insertion sur le condyle externe.

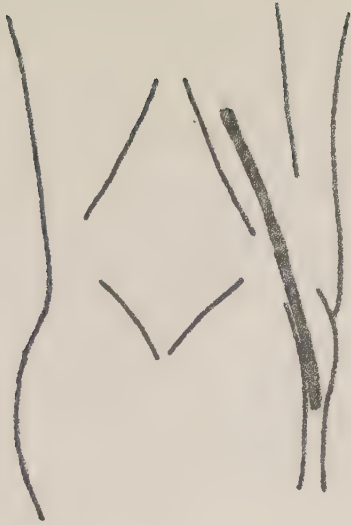
Il est quelque fois utile de pratiquer une petite contre incision au niveau de ces insertions qu'on détache au ciseau gouge avec une pastille osseuse.

A ce moment là le tendon libéré à sa partie antérieure est disséqué d'avant en arrière, il faut alors le décroiser par rapport au LLE et au tendon du biceps. Le tendon ainsi libéré dans sa partie latérale reste bridé en arrière par le ligament poplité arqué qu'il faut sectionner.



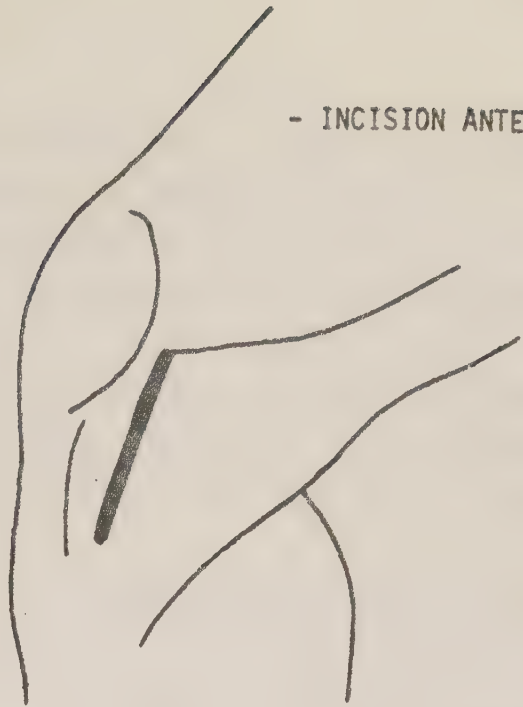


- LE POPLITE -

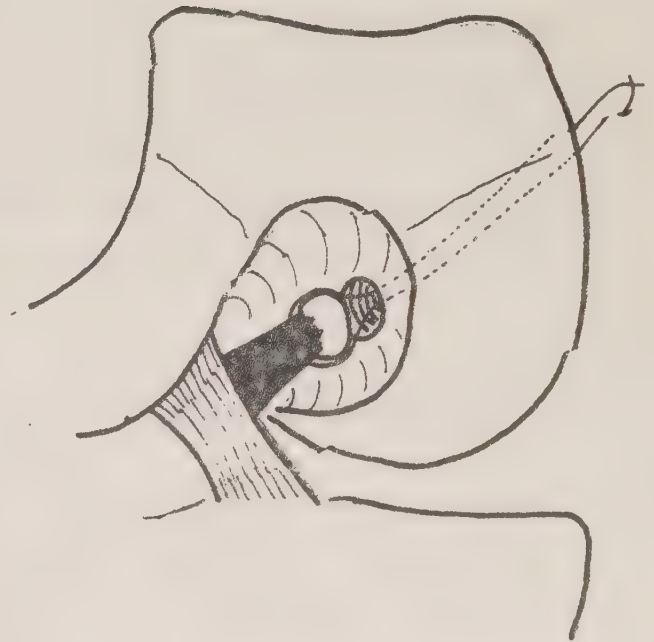


- INCISION POSTERO-EXTERNE -

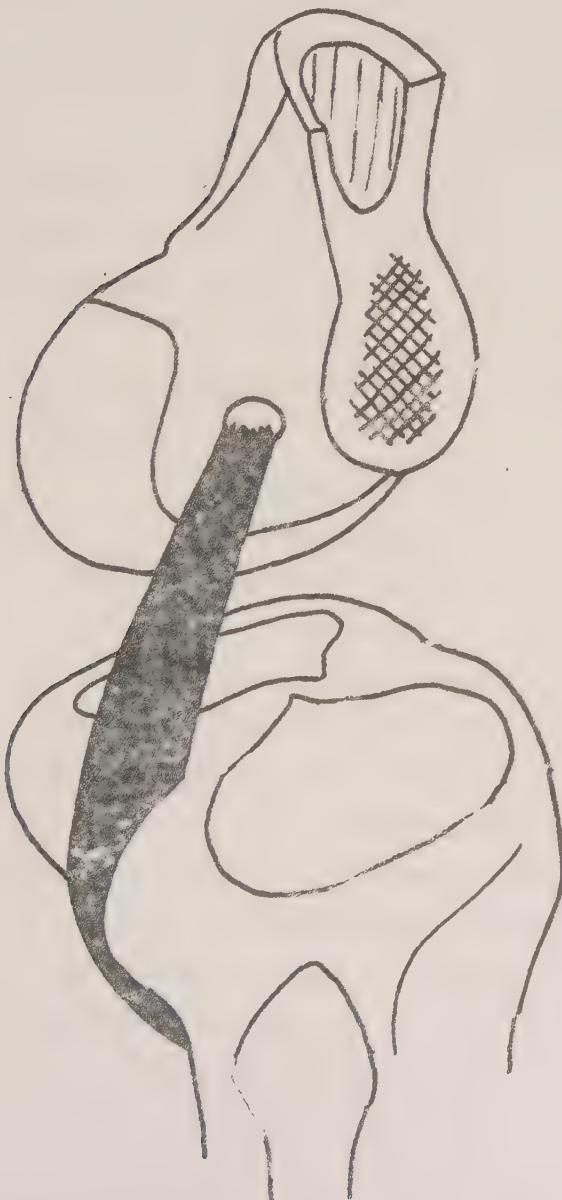
- INCISION ANTERO-INTERNE



- TERMINAISON SUR LE CONDYLE INTERNE -



- TRAJET DU TRANSPLANT VERS LA LIGAMENTS LATERALE DU CONDYLE ANTERIEUR -





Il est également indispensable de libérer l'adhérence du tendon poplité à la corne postérieure du ménisque externe afin de se retrouver en terminaison du temps postérieur avec un tendon porteur de son insertion osseuse antérieure et solidaire de son corps musculaire qui est resté attaché au tibia.

Il faut alors amener le tendon poplité dans le compartiment médian du genou. Pour ce faire il faut disséquer la face antérieure du jumeau externe et bien libérer son bord interne. Ceci afin d'amener le tendon en position médiane.

Dès lors il faut pratiquer une contre-incision latéro-rotulienne interne afin de placer un clamp d'avant en arrière dans l'articulation ce clamp vient faire saillir la capsule postérieure dans sa partie médiane. Ce temps est contrôlé au doigt, genou fléchi, pour préserver le paquet poplité. Le clamp effondre la capsule largement, ce que nous préférons à l'incision de celle-ci. Le tendon doit pouvoir passer et coulisser librement à travers cette brèche capsulaire.

On passe alors le tendon par son extrémité osseuse celle-ci étant maintenue par un fil de traction. En fin du temps postérieur, le tendon et muscle poplité entièrement libre est engagé dans l'articulation au niveau du compartiment médian postérieur.

On ferme alors l'incision postérieure après avoir vérifié une dernière fois la mise en tension du tendon qui ne doit trouver aucun obstacle.

#### Temps antérieur :

Les appuis de la table sont enlevés pour remettre le malade en décubitus dorsal sans changer de champ.

On agrandit légèrement l'incision para-rotulienne interne. On fore un tunnel condylien interne de diamètre légèrement inférieur à la pastille osseuse de dehors en dedans, ce tunnel aboutit au lieu d'insertion supérieur du ligament croisé postérieur.

Le tendon est rattrapé en arrière du compartiment médian et les deux fils tracteurs sont passés dans le tunnel osseux.

Le fragment osseux de l'insertion poplité est maté dans l'orifice interne du tunnel à l'aide d'un refouloir, les deux fils tracteurs sont noués sur une agrafe. L'incision est alors refermée plan par plan. Un plâtre cruro-pédieux à 30° de flexion est posé pendant 3 semaines, il est remplacé à cette date par une genouillère plâtrée pour 3 autres semaines. C'est une intervention utile à connaître quand les tendons de la patte d'oie ne sont plus utilisables pour le LINDEMANN- postérieur.



- LES INDICATIONS -

dépendent du type de laxité.

1. LAXITE INTERNE ISOLEE

- C'est une laxité interne + ou ++ en extension avec tiroir antérieur à +, qui ne représente que la disparition du contrôle interne de ce tiroir.

Nous traitons les laxités par LANGE-LENGGENHAGER isolé dans la majorité des cas, et par l'association LANGE-LENGGENHAGER, retension de la coque condylienne dans les cas où la laxité est ++ en extension. Ce geste interne élargi remet en tension le maximum d'éléments sains pour amarrer le compartiment interne.

Nous associons quelquefois au LANGE-LENGGENHAGER un autre type de plastie (tendon de la patte d'oie, nylon).

L'espérance de stabilisation passive de cette intervention ne nous fait posercette indication que pour des laxités au moins à + en extension. En effet l'instabilité due à des laxités internes moins importantes en extension est essentiellement : due à la laxité.

- en demi flexion
- et rotation

ce que contrôle mal tout geste interne.

Nous préférons dans ces cas un geste antirotatoire efficace : tel la transposition isolée du demi-membraneux.

2. LAXITE EXTERNE ISOLFE

- Il s'agit d'une laxité en varus à ++ au moins ou un tiroir antérieur + associé n'est que la part de contrôle externe de ce tiroir.

Les lésions initiales sont souvent graves, avec une élongation fréquente du SPE, les lésions moyennes sont bien tolérées du fait du valgus du genou.

Nous les traitons par transposition de la tête du péroné.





### 3. LAXITE ANTERIEURE ISOLEE

Il est certain comme l'ont prouvé les travaux expérimentaux que la rupture du croisé antérieur est nécessairement associée à une ou plusieurs lésions latérales.

Cependant, on observe dans les cas de laxité ancienne du genou, des tiroirs antérieurs isolés témoins d'une lésion irréparable du croisé antérieur mais il s'agit là de lésion ancienne ou le processus de cicatrisation spontané a joué en faveur des éléments latéraux et non pour le croisé antérieur.

Nous cataloguons laxité antérieure isolée un tiroir antérieur direct ++ ou +++ ou la laxité latérale est insuffisante pour envisager un geste chirurgical correcteur mais suffisant pour supprimer le contrôle latéral de l'avancée du plateau tibial.

Nous traitons ces laxités par LINDEMANN antérieur.

Toutefois nous insistons sur le fait qu'il faut être très réservé en ce qui concerne l'abstention de la réfection latérale non pour la stabilisation immédiate mais pour la protection à long terme du transplant par le garde-fou latéral. C'est dans ces cas qu'un geste antirotatoire externe (transposition du demi-membraneux peut être indiqué).

### 4. LAXITE POSTERIEURE ISOLEE

Fréquente de par son mécanisme. C'est un tiroir postérieur ++ ou +++, mal contrôlé par les rotations.

Nous les traitons par le LINDEMANN postérieur qui est pour nous une arme thérapeutique de choix dans ces laxités.

### 5. LAXITE ANTERO-INTERNE

Ce sont les cas très fréquents où un tiroir antérieur direct ++ ou +++ important est associé à une laxité interne identique à ++ en extension, ces laxités antérieures et internes ne sont jamais bloquées complètement par les positions forcées en rotation.

L'association de ces deux laxités nous fait penser qu'en face de leur importance toute chirurgie indirecte est insuffisante.

Nous reconstruisons séparément chaque élément lésé, le plan interne par le LANGE.-LENGGENHAGER le croisé antérieur par le LINDEMANN antérieur. Cette association, particulière dans sa conception et dans ses modalités est véritablement l'intervention spécifique du Service.



## 6. LAXITE ANTERO-EXTERNE

Elles sont rares, elles se caractérisent par l'association d'un tiroir antérieur important à ++ et d'une laxité externe majeure ++ ou +++ le tout ne se corrigeant pas par la position en rotation forcée.

Nous réparons conjointement les deux éléments atteints pour le plan externe par la transposition de la tête du péroné et pour le croisé antérieur par le LINDEMANN antérieur ceci ayant l'effet favorable de protéger le transplant d'une manière active de l'hyperrotation interne par la tête du péroné.

## 7. LAXITE POSTERO-INTERNE

Tiroir postérieur direct ++ ou +++.

Elles sont caractérisées par l'existence d'un tiroir postérieur direct ++ ou +++ et d'une laxité interne au moins à ++. Nous réparons par le LANGE LINGGENHAGER plus étendu à l'arrière le plan fibreux interne et par LINDEMANN postérieur le ligament croisé postérieur.

En sachant qu'il est impossible dans une laxité postéro-interne qu'il n'y ait pas de lésion de la capsule postérieure c'est pour cela que l'intervention interne est le plus souvent extensive. Et d'autre part, le LANGE-LINGGENHAGER facilite considérablement la pratique du LINDEMANN-postérieur.

## 8. LAXITE POSTERO-EXTERNE

Elles sont caractérisées par l'association d'une laxité externe importante au moins à ++ et d'un tiroir postérieur ++ ou +++, toutes les indications précédentes des laxités combinées n'étaient que la combinaison des interventions isolées sur les laxités simples. Les laxités postéro-externes posent un problème particulier qui nous obligent à sortir de ce cadre.

Le LINDEMANN postérieur et la transposition de la tête du péroné semblent antagonistes, mais nous pratiquons cette association avec succès. Dans quelques cas nous avons reconstruit, le croisé postérieur par LINDEMANN postérieur et corrigé la laxité externe par une prothèse au nylon.



## 9. LAXITE LATERO-MICROISEE

Elle associe le plus souvent une laxité interne ++ ou +++ à une laxité antéro-postérieure globale et majeure.

Nous reconstruisons ces genoux par l'association :

- LANGE-LENGGENHAGER

- LINDEMANN                    antérieur ou droit interne

-        "                    "        postérieur 1/2 tendineux.

Enfin quand aucun tendon de la patte d'oie n'est disponible pour une plastie postérieure, nous gardons en réserve la plastie au poplité, certes encore à perfectionner mais qui peut alors rendre de grands services.

-:-:-:-:-



CHAPITRE VII

CASUISTIQUE





- C A S U I S T I Q U E -

Notre statistique comprend 59 genoux chez 59 malades.

(1) LE COTE

32 genoux gauches

27 "      droits peu d'intérêt

(2) LE SEXE

54 hommes

5 femmes. nette prédominance masculine expliquée par :

(3) ETIOLOGIE

- Accident du travail. 14 hommes 0 femme

- "      de sport      23 hommes 1 femme

      "      de circulation 14 hommes 3 femmes

- non traumatiques      0 homme 1 femme

Les travaux pénibles ou exposés aux traumatismes et les sports violents épargnent les femmes.

- Nous relevons la prédominance des accidents de travail et de circulation : 34

- sur les accidents sportifs : 24

qui donne un visage particulier au terrain et à la gravité des traumatismes ligamentaires en question.

(4) L'AGE - de 16 à 64 ans

a pour moyenne 33 ans ce qui est élevé pour ces traumatismes ligamentaires.

(5) LES AXES DU GENOU

Normaux dans 35 cas

Varus dans 19 cas

Valgus dans 5 cas.



(6) LES TYPES DE LAXITE

seront vus au résultat de chaque type de laxité.

(7) LES LESIONS ASSOCIEES

1. 32 lésions ménisectomisées.

Ce chiffre montre bien la participation de toutes les structures du genou aux lésions de stress.

L'association lésions méniscales-lésions ligamentaires est une des preuves du caractère, intégré des éléments du genou, au même titre que les associations de lésions ligamentaires. Le genou fonctionne et répond aux stress comme une entité fonctionnelle.

2. Lésions cartilagineuses :

- chondromalacies rotuliennes.....8 cas
- arthrose fémoro-patellaires.....8 cas

3. Lésions autres du membre inférieur

- Fractures du plateau tibial..... 6 cas  
de rotule ou de jambe.
- Fractures fémur ou lésions de la . . . . .  
hanche..... 5 cas
- Ostéotomies ou arthroplasties hanches. 2 cas
- Lésions vasculaires..... 2
- Paralysie du SPÉ..... 2

AU TOTAL sur 59 lésions ligamentaires du genou sont venues s'associer :

- 32 lésions méniscales
- et 33 lésions associées.

Ces dernières compliquant singulièrement la réadaptation fonctionnelle et diminuant le niveau des résultats.



(8) LES INTERVENTIONS PRATIQUEES

totalisent 87 ligamentoplasties pour 59 genoux.

Elles se décomposent ainsi :

LINDEMANN ANTERIEUR.....32

LINDEMANN POSTERIEUR.....20

soit 52 plasties du pivot central par tendon de la patte d'oie.

LENGGENHAGER.....25

TETE DU PERONE..... 7

soit 31 retensions internes ou externes.

Auxquelles s'ajoutent :

POPLITES..... 3 qui s'ajoutent aux plasties du  
pivot central.

- LES INTERVENTIONS ONT ETE UTILISEES :

. ISOLEES

ou

. ASSOCIEES

ISOLEES

LINDEMANN ANTERIEUR.....16

LINDEMANN POSTERIEUR.....12

LENGGENHAGER..... 4

TETE DU PERONE..... 6

POPLITE..... 1

ASSOCIEES

LIND. ANT. + LENGGENHAGER.....13

LIND. POST. + LENGGENHAGER..... 4

LIND. ANT. + LIND.POST.+LGH..... 3

LIND. P. + TETE PERONE..... 1

LENGGENHAGER + POPLITE..... 2





On note la fréquence des plasties des croisés.

- Pour l'antérieur elles sont pour moitié isolées et pour l'autre moitié associées à une retension interne.
- Pour le postérieur, il s'agit le plus souvent d'interventions isolées de plastie directe.

#### LES COMPLICATIONS NON SPECIFIQUES

##### - SEPTIQUES -

3 Arthrites, dont une ayant nécessité une synovectomie

1 sepsis sous cutané

Elles n'ont eu aucun effet sur la stabilité. Tous ces malades ont récupéré une bonne mobilité cotée à 3, aux alentours de 120°.

##### - VEINEUSES -

3 phlébites avec deux embolies pulmonaires.

survenues au travers d'une surveillance systématique de la coagulation.  
Toutes sans gravité réelle.

##### - AUTRES -

1 plâtre à cave a été nécessaire pour récupérer l'extension pour un  
LINDEMANN POSTERIEUR.

2 mobilisations sous AG successives pour un LENGGENHAGER.

#### LES RESULTATS GLOBAUX

44 TR et R résultats au total

soit : 78% de résultats satisfaisants.

29 reprises du sport soit environ 50% de nos cas, quelque soit l'état antérieur.

-:--:--:--:--:--



- MODE D'ETUDE DES RESULTATS -

Nous avons comparé dans notre étude :

- l'état pré-opératoire des genoux
- et l'état actuel.

1. L'ETAT PREOPERATOIRE

Il est apprécié et chiffré à l'aide :

- de l'interrogatoire des malades
- et des précisions portées sur les dossiers.

2. L'ETAT POST-OPERATOIRE OU ETAT ACTUEL

- Ressort de l'examen complet du malade pratiqué ces dernières semaines selon les modalités que nous allons voir :

3. LES MODALITES DE LA COTATION

. Deux bases :

- . SURJECTIVE - c'est l'appréciation de la capacité fonctionnelle
- . OBJECTIVE - c'est le testing des laxités.

a/ La capacité fonctionnelle

Est avant tout appréciée dans son ensemble par l'opéré.

C'est lui seul qui peut être ou non satisfait du résultat en fonction de ses aspirations ou nécessités.

Nous en tenons le plus grand compte.

- Cependant afin de chiffrer et de comparer des statistiques nous avons adopté la cotation et la fiche d'examen de l'Ecole lyonnaise.



L'EVALUATION DE LA CAPACITE FONCTIONNELLE  
est faite de l'addition des facteurs.

- STABILITE
- FATIGABILITE
- RETENTISSEMENT ARTICULAIRE

(1) STABILITE

Elle est cotée de 0 à 3

- 0. Instabilité importante
- 1. Instabilité modérée
- 2. Appréhension
- 3. Stabilité normale.

- On évalue ainsi : 5 possibilités.
  - La marche en terrain plat en droite ligne
  - La marche en terrain irrégulier (chasse-pêche, etc...)
  - La course en terrain plat en droite ligne
  - Le crocheting (sports)
  - La descente des escaliers.

Ce sont des données d'interrogatoire.

- Puis on évalue - 3 épreuves -
  - Le sautillement monopodal en extension
  - Le saut unipodal avec réception amortie en flexion
  - Et enfin le saut latéral unipodal en montant ou en descendant un escalier (Test de O'DONOGHUE).

Ces épreuves corroborent les données de l'interrogatoire.

Il est capital de préciser la part du facteur douleur, l'existence de celle-ci perturbe gravement les résultats de ces tests.

(2) FATIGABILITE

Deux tests :



LA DOULEUR -

cotée de 0 à 4

- 0. Douleur permanente
- 1. Douleur quotidienne
- 3. Douleur occasionnelle
- 4. Pas de douleur.

L'HYDARTHROSE

Son existence est notée de la même façon selon la même notion de fréquence dans le temps.

(3) LE RETENTISSEMENT ARTICULAIRE

Est la partie objective de l'examen.

La mobilité est cotée de 0 à 4.

- 0. Flexum ou moins de 90° de flexion
- 1. Moins de 120° de flexion
- 3. Plus de 120° " "
- 4. Normale.

Le quadriceps

Deux critères

- LE DEGRE D'AMYOTROPHIE -

- . Se mesure pour l'ensemble du muscle
- . S'apprécie à l'oeil et à la main pour le vaste interne.

On cote :

- 0. amyotrophie importante
- 1. amyotrophie modérée
- 2. normal.

- LA FORCE D'EXTENSION -

- 0. Faible
- 1. moyenne
- 2. normale.





Cet ensemble de tests et d'épreuves donnent une échelle de cotation.  
La note de capacité fonctionnelle est donc chiffrée sur 40.

Et on estime :

- de 40 à 30 : T.R. capacité
- de 29 à 26 : R.
- de 25 à 20 : moyenne
- moins de 20 : mauvaise capacité

Pour l'état initial des sujets nous notons :

- + de 30 : INSTABILITE MINEURE
- de 20 à 30 : " MODEREE
- de 10 à 20 : " IMPORTANTE
- de 10 : " MAJEURE

#### b/ L'évaluation des laxités

Est faite au cours de l'examen clinique du genou.

#### - LES LAXITES -

##### - INTERNE -

Est notée : - en extension

- en flexion à 30°

de 0 à +++

Nous codons cette appréciation en chiffres :

de 0 à 3.

On peut considérer

0 - normal. Pas de baillement

1 - 0,5cm. de baillement ou +

2 - 0,5cm à 1 cm. de baillement ou ++

ceci correspond à 12° de déviation axiale

3 - Plus de 1 cm. ou +++,



Une laxité entre 0 et 1; contre résistance est cotée 0,5.

NOUS ADDITIONNONS LES DEUX CHIFFRES OBTENUS POUR LA LAXITE INTERNE.

- EXTERNE -

De même, à signaler l'existence d'une laxité physiologique cotée 0,5 en varus à 30° de flexion.

LES TIROIRS

- ANTERIEUR - Est étudié en position neutre.

Cotation.

0 - Pas de tiroir

1 - Tiroir de 0,5cm ou +

2 - Tiroir de 0,5 à 1cm ou ++

3 - Tiroir de + de 1cm. ou +++

Il existe normalement une laxité antérieure physiologique cotée 0,5.

- POSTERIEUR -

De même

- LES ROTATIONS - Tiroirs rotatoires

15° de rot. ext.

30° de rot. int.

Font varier ces chiffres.

Nous notons le tiroir rotatoire c'est à dire le degré de laxité antéro-postérieure en rotation de la même façon que les tiroirs en position neutre.

Nous cotons donc de 0 à 3.

- Le tiroir rotatoire externe

- et le tiroir rotatoire interne.









- PRESENTATION DE NOS CAS -

Nous les avons colligé en tableaux.

Détaillons les colonnes et les abréviations.

- Col. 1 N° observation - n° de dossier
- Col. 2 Sexe, M : masculin, F : féminin. Age. Explicité.
- Col. 3 Axes : N. normaux, VR : varus avec un chiffre indiquant l'écart inter-condylien en cm. VG : valgus, chiffre de même pour l'écart inter-malléolaire.
- Col. 4 mécanisme : VG-VR : mouvements initiaux E : entorse (D et G)  
AT : travail L : luxation  
CIRC : accident de circulation  
Foot-Rugby judo : circonstances sportives.
- Col. 5 traitement initial : Plâtre : Pl. suivi de nombre de jours  
M.I ou M.E. - ménisectomie dans cette période  
Sut. I : suture primitive chirurgicale des ligaments  
O : non plâtré.  
PEP I : réparation primitive.
- Col. 6 Capacité fonctionnelle préopératoire cotée.
- Col. 7 A = laxité antérieure P = laxité postérieure  
I = " interne E = " externe préopératoire cotée.
- Col. 8 Intervention  
LA : LINDEMANN antérieur  
LP : " postérieur  
DI droit interne )  
1/2 Tx. demi-tendineux ( Tendons utilisés pour la  
1/2 Mx demi-membraneux ) plastie.
- H : Helfet
- M.I. : ménisectomie interne
- M.E. : " externe
- Chm.R : chondromalacie rotule vérifiée opératoirement.







| 1     | 2   | 3    | 4                   | 5                | 6  | 7              | 8                                | 9                     | 10   | 11 | 12        | 13  | 14 | 15              |
|-------|-----|------|---------------------|------------------|----|----------------|----------------------------------|-----------------------|------|----|-----------|-----|----|-----------------|
| 2611  | M43 | VR1  | EG CIRC.            | 0                | 9  | A5 11,5        | LA/DI/MI+H                       | DEG.6m.<br>LA 1/2 Tx. | 28m  | 18 | A1 11     | m   | TB | Art.FI<br>FP.TN |
| 1090  | M35 | VR3  | ED VG Foot          | P1.10j.          | 31 | A5 14          | LA/DI/MI+H                       | Lgh. 0                | 16m. | 37 | A 0,510,5 | TB  | TB | Foot            |
| 4201  | M47 | VG1  | ED CIRC.<br>RVpt Vx | OP Vx            | 5  | A5 13          | LA/DI                            | 0                     | 61m  | 30 | A 1,511,5 | TB  | TB | TN              |
| (F)   | M30 | VR3  | EDVG rugby          | P1.1m            | 14 | A4 12          | LA DI                            | 0                     | 31m  | 39 | A211      | TB  | B  | Rugby ski       |
| 10098 | M25 | N    | EDVG Foot           | 0                | 17 | A2,513         | LA 1/2Tx                         | 0                     | 25m  | 39 | A011      | TB  | TB | Foot            |
| 2033  | M31 | N    | EG VRrugby          | P1.15j.          | 18 | A8 11          | LA DI                            | 0                     | 30m  | 39 | A011      | TB  | TB | Rugby           |
| 6451  | M27 | N    | ED AT               | MID              | 13 | AG11           | LA DI                            | Phlebite              | 34m  | 30 | A 1,511   | TB  | TB | Tennis          |
| (P)   | M24 | N    | EGVG Judo           | P1 21j.          | 30 | A4 11          | LA 1/2Tx MI                      | 0                     | 32 m | 39 | A2 11     | TB  | TB | Judo            |
| 7016  | M32 | VR1  | EG Foot             | 0                | 18 | A2             | LA DI chir                       | Phlebite<br>M.Ag      | 33 m | 36 | A 1,5     | TB  | TB | Volley          |
| 4243  | M29 | N    | EDVG Rugby          | 0                | 31 | A6 11          | LA DI MI                         | 0                     | 12 m | 37 | A2,511,5  | TB  | B  | Gym.            |
| 5675  | M25 | VR3  | EDVG Foot           | P1.15j.<br>ml.D. | 15 | A4 11          | LA 1/2 Tx.<br>chir.R             | sect.afl.<br>EXT.     | 24 m | 30 | A1 11     | TB  | TB | TN SR           |
| 9990  | M23 | N    | EDVR rugby          | 0                | 18 | A3 11          | LA DI                            | 0                     | 30 m | 35 | A1 10     | TB  | TB | Foot            |
| 9278  | F23 | VG 3 | ED circ.            | Rep. I           | 0  | A8 E5<br>A5 11 | LA DI                            | 0                     | 23 m | 30 | A0,5E1    | TB  | TB | TN              |
| 9550  | M31 | N    | EGVG Rugby          | P1.12j.          | 12 | A5 11          | LA 1/2 Tx.H                      | 0                     | 68 m | 39 | A0,51 0,5 | TB  | TB | Foot            |
| 3400  | M28 | VG1  | EGVG Foot           | P1.15j.          | 34 | A6 10,5        | LA DI MI                         | 0                     | 37m  | 40 | A110      | TB  | TB | Rugby           |
| 381   | M45 | VR3  | ED VG AT            | P1.60j.          | 20 | A3 12          | LA DI CHM.<br>rot. bloca-<br>ges | MID                   | 33   | 20 | A2 11     | Moy | TB | TN.S.R.         |





| 1     | 2   | 3   | 4             | 5              | 6     | 7     | 8                      | 9                                      | 10  | 11 | 12             | 13   | 14   | 15                             |
|-------|-----|-----|---------------|----------------|-------|-------|------------------------|----------------------------------------|-----|----|----------------|------|------|--------------------------------|
| 5471  | M41 | VR1 | EGAT          | MIG            | 20    | P5 15 | LP1/2 Tx               | 0                                      | 39m | 39 | P1 I1,5        | T.B. | T.B. | Amyotr.++<br>TN                |
| 5171  | M43 | N   | EGVH AT       | P1 25j.        | 13    | P6 10 | LP1/2 Tx.c<br>chir. R. | 0                                      | 34m | 33 | P1 10          | T.B. | B.   | SR+++                          |
| 5093  | M19 | N   | ED circ.      | 0              | 6     | P6 10 | LPDIX                  | 0                                      | 37m | 31 | P0,5           | T.B  | T.B. | Sport                          |
| 9230  | M38 | N   | Ec circ.      | Fr.fem.<br>op. | 17    | P6 E2 | LP1/2 Tx               | 0                                      | 24m | 25 | P2 E 0,5       | B    | B    | genou sta<br>b)                |
| 18262 | F44 | N   | ED AT         | M ID           | 5     | P6 I2 | LP1/2Tx<br>chir.R      | Patelllec.<br>2 op.+<br>1974<br>Maquet | 60  | 5  | P2 I 1,5       | M    | B    | S.R. +++                       |
| 7865  | M25 | N   | EG VR<br>Foot | 0              | 13    | P6E2  | LPDI. MI               | 0                                      | 12m | 39 | P0 E1          | T.B. | T.B. | Foot                           |
| 5196  | M45 | N   | EDAT          | MED            | 3     | P6I1  | LP1/2Tx<br>chir.R      | réop. lax.<br>recid.popl i-<br>tê Lgh  | 22m | 10 | P4 E1          | M.   | M.   | Amyotr.++<br>Art.Ft.Ff<br>T.B. |
| 2836  | M44 | N   | EG Circ.      | P1 30j.        | 8     | P7 E3 | LP DI                  | 0                                      | 28m | 30 | P2E2           | T.B. | B    | T.B                            |
| 13762 | M21 | N   | ED circ.      | Plast.1        | 21ej. | P7 10 | LP 1/2Tx<br>ny1        | Platre à<br>cave                       | 11m | 34 | P0I0           | T.B. | T.B. | T.N                            |
| 1892  | M22 | VR1 | EG circ.      | P1. 45j.       | 13    | P6 E1 | LP DI                  | 0                                      | 50m | 38 | P1E0           | T.B. | T.B. | Foot-ski                       |
| 17935 | M23 | N   | EG circ.      | 0              | 4     | P6 I1 | LP 1/2 Tx              | 0                                      | 23m | 39 | P1, 5 I<br>1,5 | T.B. | B.   | Foot                           |
| 3801  | M23 | N   | EG circ.      | Plast.1        | URG   | P8 I1 | LP 1/2Tx.<br>ny1 ?     | 0                                      | 11m | 39 | P0,5 I0        | T.B. | T.B. | Sport                          |





| 1     | 2   | 3   | 4           | 5                    | 6  | 7     | 8                     | 9                                  | 10  | 11 | 12             | 13     | 14   | 15             |
|-------|-----|-----|-------------|----------------------|----|-------|-----------------------|------------------------------------|-----|----|----------------|--------|------|----------------|
| (P)   | M27 | N   | EGVg Rugby  | 0                    | 16 | A4 13 | LA 1/2 Tx<br>Lgh.MI   | 10                                 | 12m | 34 | A2 I1          | TB     | TB   | by             |
| 101   | F21 | N   | EDVG Saur   | P1 15j.<br>MID       | 10 | A5 12 | LA DI Lgh.            | Prothrite<br>embolite P.           | 16m | 30 | A3 I2          | TB     | M    | inis           |
| 161   | M41 | N   | EG efrc. MI | 0                    | 10 | A5 13 | LA 1/2Tx<br>Lgh       | 0                                  | 9m  | 25 | A1 I2          | B      | roy. | Ip auto-<br>re |
| 141   | M28 | N   | EG efrc.    | Heyg. ves<br>M.I. G. | 4  | A7 12 | LA 1/2 mx.<br>Lgh     | 0                                  | 10m | 23 | A3 I2          | roy.   | M    | TN tyot.       |
| 721   | M25 | VR6 | ED VG AT    | M.ID                 | 10 | A4 14 | LA A.E.<br>par axes   | Lax. A.E.<br>par axes<br>bete per. | 10m | 21 | A2 10 E        | 1,5 M. | B.   | ++             |
| 45015 | M52 | VR3 | EG VG AT    | P1.45j.              | 4  | A4 16 | LA DI Lgh.            | 0                                  | 70m | 16 | A0,5<br>I 1,5  | M      | TB   | Art. T.        |
| 14609 | M33 | N   | ED VG Foot  | MID                  | 13 | A6 13 | LA DI Lgh             | 0                                  | 41m | 33 | A 1,5 I1       | T.B.   | TB   | ool            |
| 12148 | M43 | VR3 | EG efrc.    | MIG.                 | 3  | A7 11 | LA DI Lgh             | 0                                  | 15m | 32 | A 1 10,5       | T.B.   | TF   | TN.            |
| 284   | M23 | N   | EG VR Rugby | 0                    | 28 | A4 12 | LA DI Lgh<br>ME       | 0                                  | 29m | 40 | A 11 0,5       | T.B.   | -    | Rugby          |
| 492   | M33 | VR3 | EG efrc.    | M IG                 | 8  | A7 15 | LA D. Lgh<br>Art. P.T | Doul.+++                           | 19m | 21 | A2 I 1,5       | Moy.   | B.   | O. Detenu      |
| 1158  | M32 | N   | EG VG rugby | M IG                 | 20 | A5 12 | LA DI Lgh             | Arthrite<br>synovectomi            | 13m | 33 | A 1,5 I<br>0,5 | T.B.   | TB   | Rugby          |
| 0237  | M16 | N   | ED VG Judo  | P1.21j.              | 8  | A5 13 | LA DI Lgh             | 0                                  | 20m | 39 | A2 I 1,5       | T.B.   | B.   | Ski            |



| 1          | 2   | 3   | 4                               | 5                  | 6  | 7                                                | 8                           | 9                    | 10  | 11 | 12        | 13 | 14   | 15              |
|------------|-----|-----|---------------------------------|--------------------|----|--------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----|----|-----------|----|------|-----------------|
| 6<br>4435  | M45 | VR1 | Rupt. MIG                       | MIG                | 3  | P6 I4                                            | LP 1/2<br>Tx Lgh            | 0                    | 63m | 10 | P2 I3     | m  | moy. | Amyot.          |
| 8<br>12 16 | F22 | VG6 | EG CIRC.                        | Lux.Han-<br>che    | 3  | P7 I3                                            | LP DI Lgh<br>ny1. MI        | Arthrite<br>TTT med. | 12m | 26 | P0 I 1,5  | B  | T.B. | TN              |
| 0980       | M64 | VR4 | EG circ.                        | SUTI CP.<br>éché   | 12 | P6 I4                                            | LP 1/2<br>Tx Lgh<br>MI Art. | 0                    | 14m | 15 | P2 I1     | M  | Moy. | ART.            |
| 1 (P)      | M38 | N   | Hyperext.D<br>Fract.PI          | P1 8j.             | 18 | P7 I2                                            | LP1/2 Tx<br>Lgh.ny1.        | 0                    | 6m  | 30 | P0,5 10,5 | TB | T.B. | Sport           |
| 7<br>10230 | M22 | N   | Hyper.ext.<br>G. rugby          | 0                  | 18 | P3 E4                                            | LP DI<br>Tête péron         | 0                    | 18m | 33 | P0,5 E2   | TB | T.B. | Sk1             |
| 5<br>(P)   | M26 | N   | EG VR AT                        | SUT I<br>éché      | 13 | AP 9I4                                           | LADI LP<br>1/2 Tx           | 0                    | 13m | 39 | AI P0I2,5 | TB | B    | TN              |
| 3<br>4873  | M42 | VR4 | EG VG AT                        | P1.15j.            | 11 | AP 9 I1<br>{<br>Lgh<br>LADI LP<br>1/2 Tx<br>Chmr |                             | 0                    | 40m | 17 | AI P0I0,5 | M  | TB   | SR+++IN         |
| 12529      | M25 | N   | EGVG Rugby                      | P1.30j.            | 19 | AP 9I3                                           | LADI LP1/2<br>Tx Lgh mI     | 0                    | 12m | 39 | A0P0I1    | TB | TB   | Rugby           |
| 11337      | M52 | VR1 | LUX D.<br>Rupt.Vx +<br>2 fémurs | OPVX<br>OP fémurs  | 3  | AP8I6                                            | Lgh + ny1.<br>Art. FTI      | 0                    | 22m | 4  | AP6 I3    | M  | M    | Volkman<br>M.I. |
| 9366       | M50 | N   | LUX G +<br>cotyle               | TTT orth<br>cotyle | 3  | P6I4                                             | Lgh Art.                    | 0                    | 12m | 10 | P3 I2     | M  | M    | CE hancho       |





| 1           | 2   | 3   | 4                   | 5   | 6  | 7    | 8               | 9        | 10  | 11 | 12      | 13  | 14 | 15          |
|-------------|-----|-----|---------------------|-----|----|------|-----------------|----------|-----|----|---------|-----|----|-------------|
| 34<br>12872 | m38 | N   | EDVG AT             | MID | 12 | A413 | LgH             | 0        | 12m | 20 | A210,5  | Nez | B  | Amyot<br>TN |
| 37<br>13289 | F27 | VG1 | non traum.<br>CUP G | 0   | 15 | A415 | LgH/Sto-<br>cum | 2mob. Ag | 12m | 29 | A0,5 11 | B   | TB | CF H        |

**D<sub>2</sub>**



| 1     | 2   | 3   | 4              | 5                  | 6  | 7       | 8                    | 9                 | 10  | 11 | 12            | 13   | 14   | 15       |
|-------|-----|-----|----------------|--------------------|----|---------|----------------------|-------------------|-----|----|---------------|------|------|----------|
|       |     |     |                |                    |    |         | <b>E</b>             |                   |     |    |               |      |      |          |
| 11403 | M40 | VR4 | EG VR AT       | 0                  | 3  | A2 E6   | Tête péroné<br>+ SPÉ | 0                 | 18  | 30 | A1E2          | TB   | B    | TN       |
| 10489 | M21 | VR1 | EG VR<br>Rugby | P1.15j.            | 26 | A2 E3   | Tête péroné          | 0                 | 21  | 40 | A1,5 E1,5     | TB   | B    | Rugby    |
| 10120 | M22 | VR1 | EG VR AT       | PT.opéré           | 12 | A3 E3   | Tête péroné          | 0                 | 8m  | 32 | A2E2          | TB   | B    | Sport    |
| 9264  | M23 | N   | EG VR Foot     | P1.20j.            | 25 | A1E 2,5 | Tête péroné<br>+ ME  | 0                 | 23m | 37 | AOE1,5        | TB   | T.B. | Ski-foot |
| 7663  | M25 | N   | EG VR AT       | 0                  | 7  | A1E3    | Tête péroné<br>+ ME  | 0                 | 26m | 34 | A1E1,5        | TB   | T.B. | TN.      |
| 9638  | M22 | N   | ED VG Rugby    | 0                  | 14 | P5E2    | Poplite              | 0                 | 11  | 38 | P2E1,5        | TB   | M    | ski      |
| 9305  | M59 | N   | EG VG AT       | sut.I.LI<br>CP MIG | 12 | P8 I6   | Poplite<br>Lgh       | Sepsis té-<br>ger | 21  | 22 | P2,5 I<br>1,5 | Moy. | M    | TN       |





CHAPITRE VIII

ETUDE DE NOS  
LAXITES



- ETUDE DE NOS LAXITES -

Ces laxités sont de deux grands types :

- . PURES ou SIMPLES
- . COMBINEES ou COMPLEXES.

PURES - Correspondent à la lésion grave (entraînant un mouvement anormal selon un axe principal de stabilisation), d'un seul système stabilisateur du genou;

En pratique :

- . Tiroir avec laxité cotée moins de 1,5 (soit 1/2 + en extension)
- . Laxité avec tiroir coté moins de 1,5 (soit 1/2 + dans chaque position de rotation).

COMBINEES correspondent à la lésion de deux au moins des systèmes de stabilisation du genou.

EN PRATIQUE on ne trouve presque jamais de laxités pures au sens strict. (cotées 0,5 au plus, ce qui correspond pour une laxité latérale à un minime jeu de 1/2 + en flexion).

4 cas de notre série sur 59 répondent à cette définition stricte :

- 3 laxités postérieures
- 1 laxité antérieure.

EN FAIT si l'on s'en tient à la première définition nous trouvons sur 59 genoux :

- 20 laxités pures.....33%
- 39 laxités combinées.....66%

- LAXITES PURES - 20 cas

|                   |    |
|-------------------|----|
| Antérieures.....  | 11 |
| Postérieures..... | 7  |
| Ext.....          | 2  |
| Int.....          | 0  |



La lésion isolée du croisé antérieur représente 55% des laxités pures et près de 20% de toutes les laxités.

- LAXITES COMBINEES - 39 cas

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <u>Antéro-Interne</u> .....     | 18 |
| <u>Antéro-externe</u> .....     | 4  |
| <u>Postéro-interne</u> .....    | 8  |
| <u>Postéro-externe</u> .....    | 5  |
| <u>Antéro-postérieure</u> ..... | 4  |

Nous trouvons donc dans 2/3 des cas, des laxités combinées, malgré le caractère large de nos critères la laxité pure est rare.

- LAXITES PURES - LAXITES ANTERIEURES ISOLEES -

11 cas

Obs. 1.17.19.30.31.32.39.41.44.54.57

ETIOLOGIES

8 traumatismes sportifs

3 accidents de travail ou circulation

TRAITEMENT INITIAL - Toujours insuffisant

6 non plâtrés

5 plâtrés

AXES DU GENOU - Equitablement répartis

6 normaux, 4 varus, 1 valgus

AGES - en moyenne 33 ans

DELAI TRAUMATISME-INTERVENTION

de 2 à 37 mois, en moyenne 16 mois

COTATIONS INITIALES

INSTABILITE va de 2 à 34

moyenne 18

INSTABILITE

mineure + de 30.....3

importante de 10 à 20..6

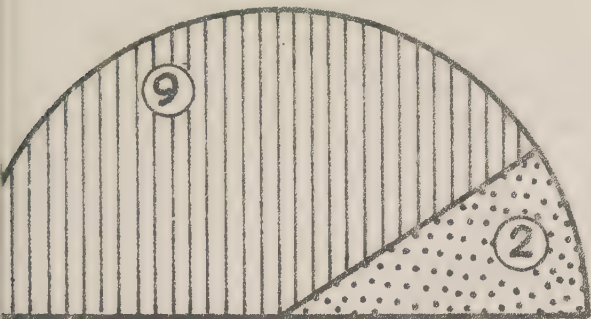
majeure - de 10.....2



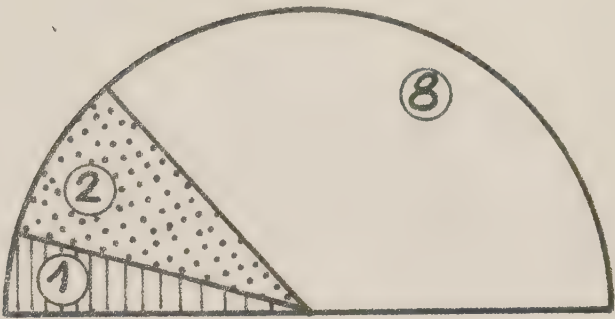


LAXITES ANTERIEURES - 11.

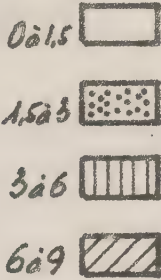
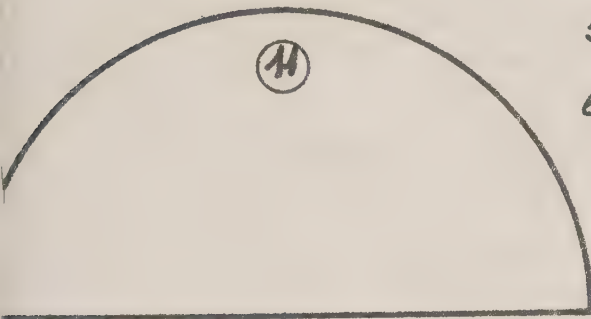
Tiroirs antérieurs  
avant



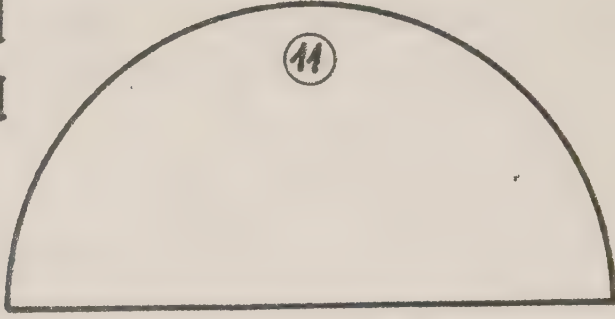
après



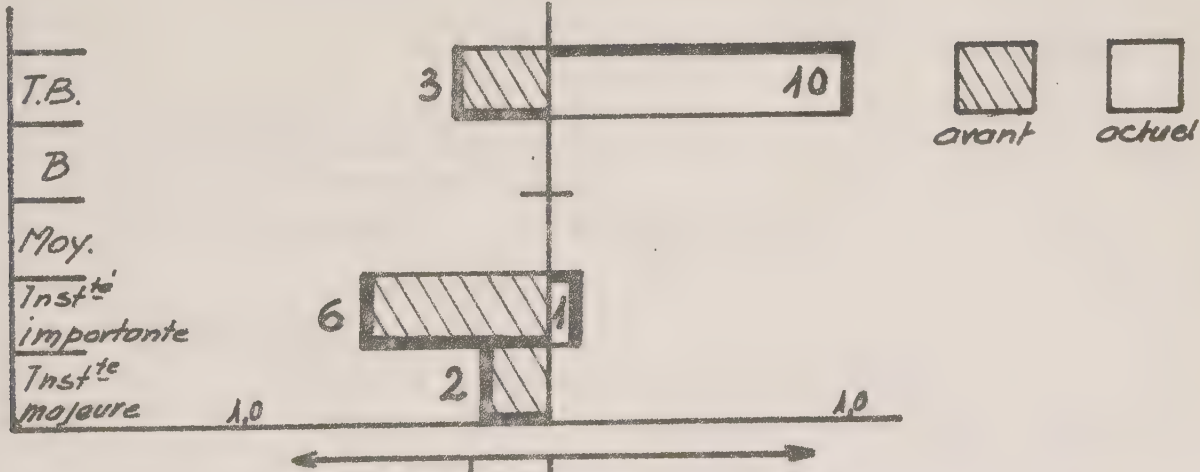
Laxites latérales associées(int.)  
avant



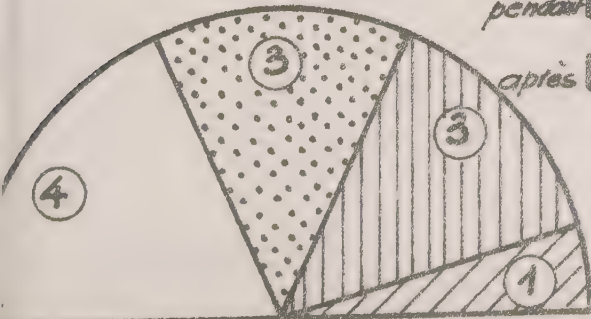
après



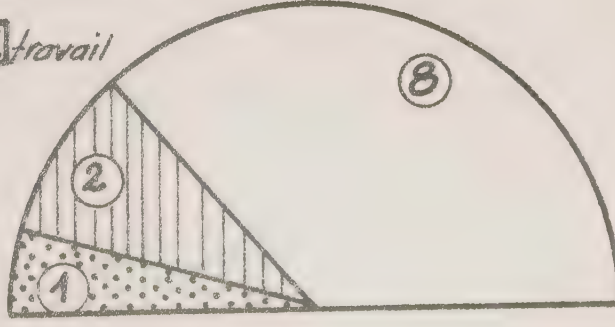
Capacités fonctionnelles



Méniscectomies



Etiologie





## LAXITES

### TIROIR ANTERIEUR

- Importants : cotés de 2 à 8 : 5 en moyenne soit en moyenne ++ de tiroir direct.
- 9 sur 11 ne sont pas contrôlés en rotation soit 82%. Ceci est capital.

### - LAXITE LATERALE -

- . Toujours interne dans cette série.
- . Elle est cotée au maximum à 1,5 soit bien moins d'une croix en extension (1/2 +) et n'est présente que dans 9 cas.

## LESIONS ASSOCIEES

- MENISCALES : toutes internes : 7 cas  
3 ménisectomies antérieurement faites  
4 " dans le même temps opératoire que la plastie.
- CARTILAGE  
2 chondromalacies vérifiées opératoirement.

## LES INTERVENTIONS PRATIQUEES

LINDEMANN Antérieur 10  
LINDEMANN " + LENGGENHAGER 1

## LES RESULTATS

- 91% de TB et B résultats dans ces laxités
- 8 tiroirs soit 73% parfaitement verrouillés, c'est à dire moins de 1 de cotation totale pour les trois tiroirs.

## AU TOTAL

- Les laxités antérieures relèvent d'accidents de sport
- Elles sont invalidantes et associées à une discrète laxité interne
- Les lésions méniscales y sont très fréquentes et font partie du syndrome lésionnel.



- LAXITES POSTERIEURES ISOLEES -

7 CAS

Obs. 4.10.24.26.38.42.56.

ETIOLOGIES - Extra sportives :

5 accidents de circulation

2 accidents du travail

TRAITEMENT INITIAL - Toujours insuffisant

4 Plâtrés 2 non plâtrés

Une plastie en urgence

AXES DU GENOU - 6 normaux 1 varus

AGES : 32 ans en moyenne

DELAI TRAUMATISME INTERVENTION de 1 à 7 mois moyenne 6 mois. Il est très bref.

COTATIONS INITIALES

INSTABILITE cotée de 3 à 13

en moyenne 7 elle est grave

instabilités importantes : + de 10 à 20 : 2

majeures : - de 10 : 4

Une seule n'est pas cotée (réparation immédiate).

LAXITES

Tiroir postérieur : importants cotés à 6 dans 5 cas, à 7 dans le dernier soit plus de ++ en tiroir direct.

Les rotations ne les contrôlent pas du tout.

Laxité latérale : - externe E = 1 dans un cas

- interne I = 1 dans deux autres

elles sont minimales et non chirurgicales.

LESIONS ASSOCIEES

- Méniscales : 2 . 1 ménisque externe, 1 ménisque interne. Toutes deux antérieures à la plastie.

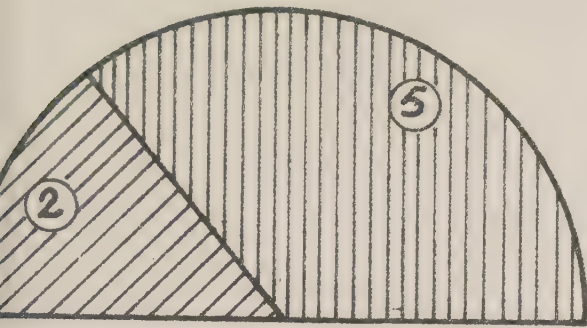
- Cartilage : 2 chondromalacies rotuliennes vérifiées.



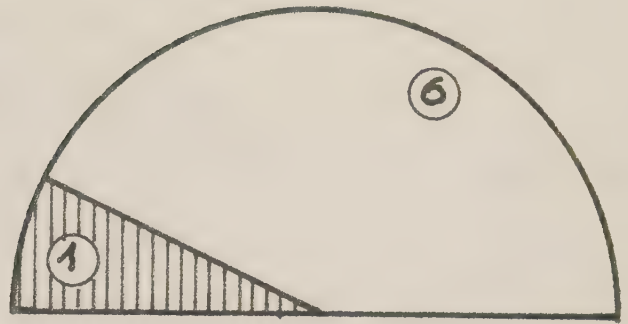


# LAXITES POSTERIEURES .7.

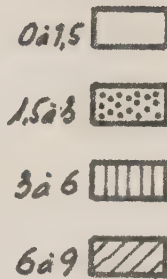
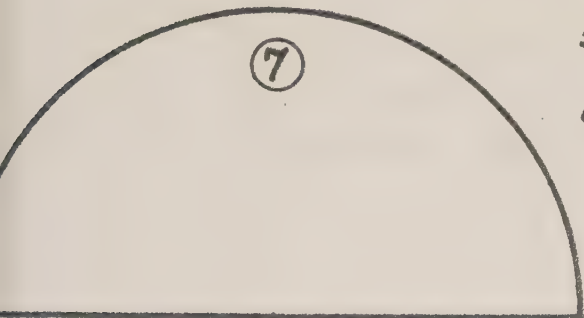
Tiroirs postérieurs  
avant



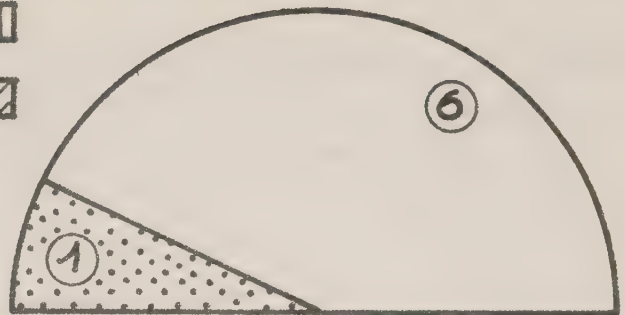
après



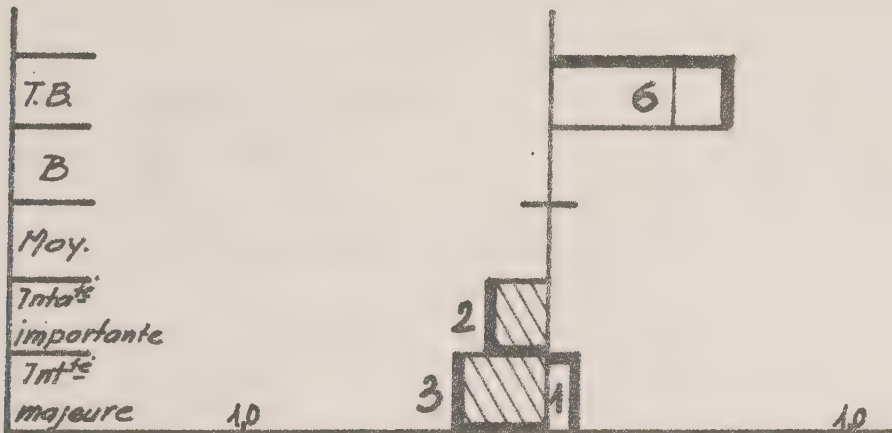
Laxites latérales associées(int.)  
avant



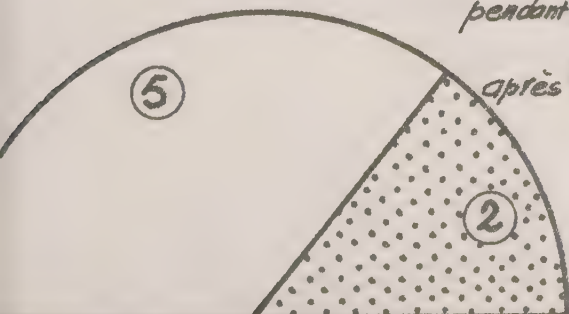
après



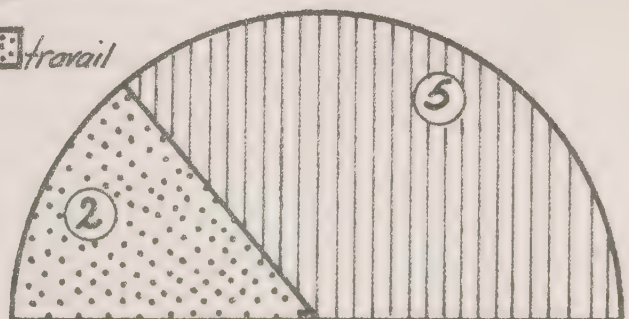
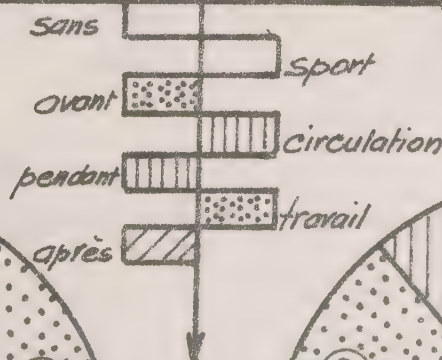
Capacités Fonctionnelles



Ménisectomies



Etiologie







INTERVENTIONS PRATIQUES

LINDEMANN postérieur .....7 fois

RESULTATS

- . 85% de TB et B résultats fonctionnels
- . un très bon verrouillage coté à moins de 1 pour les trois tiroirs est obtenu DANS TOUS LES CAS

AU TOTAL

- . Ces laxités sont toutes extra sportives dans notre série.
- . Le seul tiroir postérieur est très invalidant.
- . Le traitement privilégié de ces lésions est pour nous le LINDEMANN postérieur, qui nous donne 85% de TB et Brésultats.

La confiance que nous avons dans cette intervention, et l'invalidité due à la perte du croisé postérieur nous autorisé Obs. 58 à remplacer d'emblée un croisé non suturable en urgence, avec un excellent résultat.

- LAXITES EXTEPNES -

2 CAS

Obs. 45 - 53

ETIOLOGIE : sportive

AXES normaux

AGE 29 - 25 ans

TRAITEMENT INITIAL : Plâtré 1

Non plâtré 1

DELAI PRE-OPERATOIRE 10 et 24 mois

COTATIONS

- INSTABILITE 7 et 25
- LAXITE EXTERNE 2,5 et 3....Importantes

ANTERIEURE cotée à 1 elle correspond à la perte du frein externe du tiroir antérieur.

LESIONS ASSOCIEES

- MENISCALES : 2 ménisectomies externes contemporaines.



## INTERVENTIONS PRATIQUES

Transposition de la tête du péroné.....2 cas

### RESULTATS

2 TB résultats soit 100%

Le verrouillage tant externe qu'antérieur est passable. Il suffit à redonner une stabilité au genou.

### AU TOTAL

Ces laxités du sportif sont bénéficiaires, de la transposition de la tête du péroné qui les verrouille incomplètement.

Les résultats excellents sont dus :

- à l'effet dynamique de cette transposition
- et au valgus physiologique du genou.

## - LAXITES COMBINEES -

### LAXITE ANTÉRO-INTERNE

18 cas

Obs. 3, 5, 14, 16, 22, 23, 27, 29, 34, 35, 36, 37, 40, 46, 47, 55, 58, 59.

### ETIOLOGIES

- 9 traumatismes de sport
- 9 " de circulation.

TRAITEMENT INITIAL insuffisant : non plâtré 11  
plâtré 7

AXES DU GENOU normaux 10, valgus 2, varus 6

AGES en moyenne 32 ans

### COTATIONS

INSTABILITE sévère cotée à 14 en moyenne

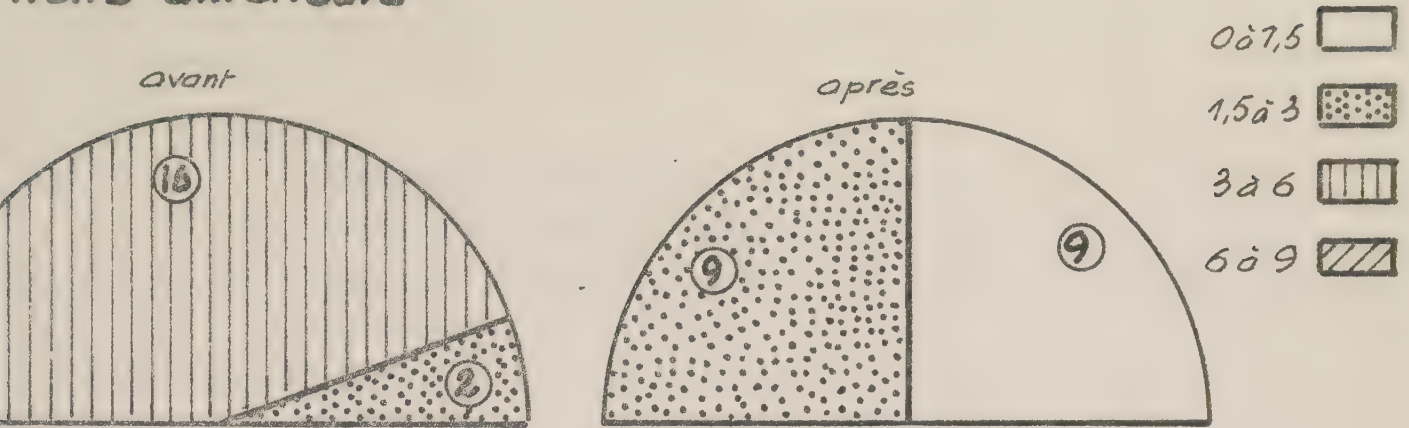
Instabilité mineure : + de 30 : 2

" importante : de 10 à 20 : 11

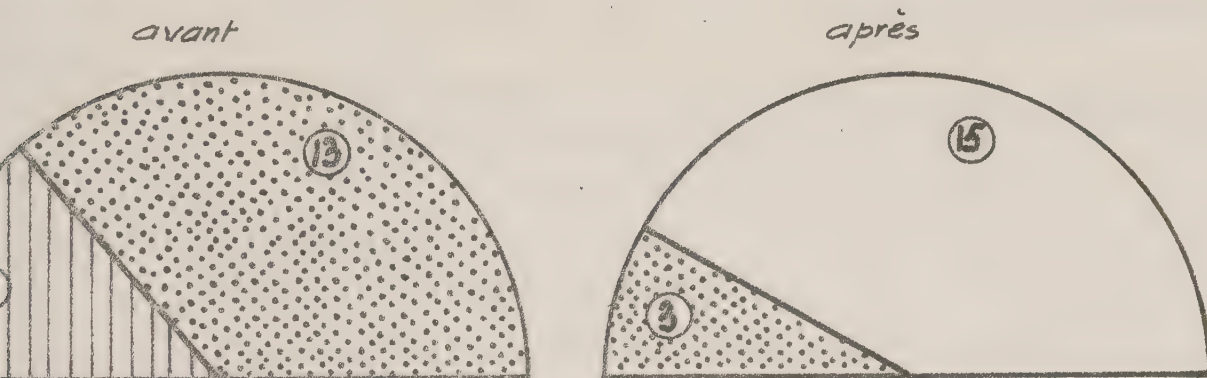
" majeure : - de 10 : 5



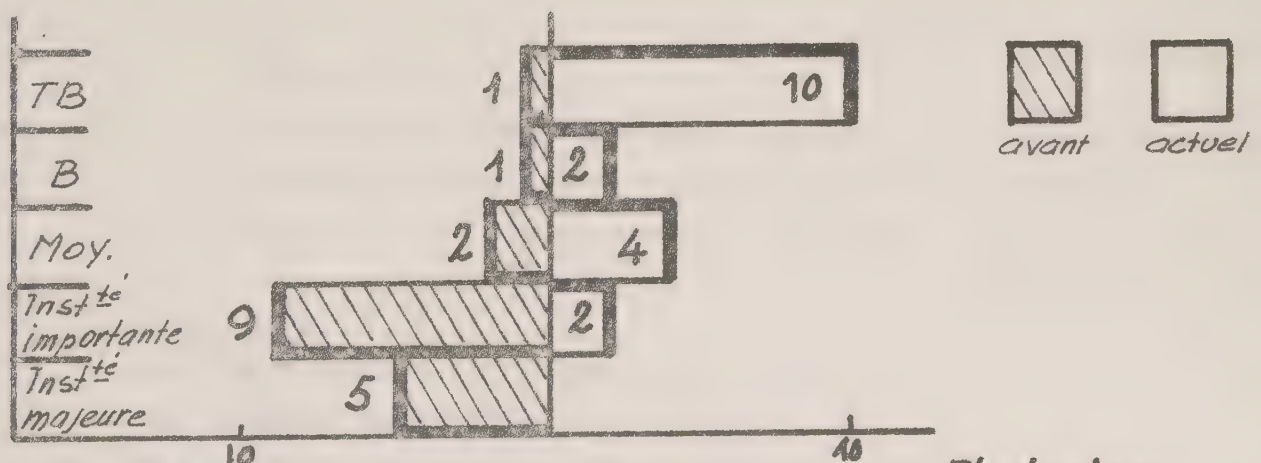
## Voies antérieures



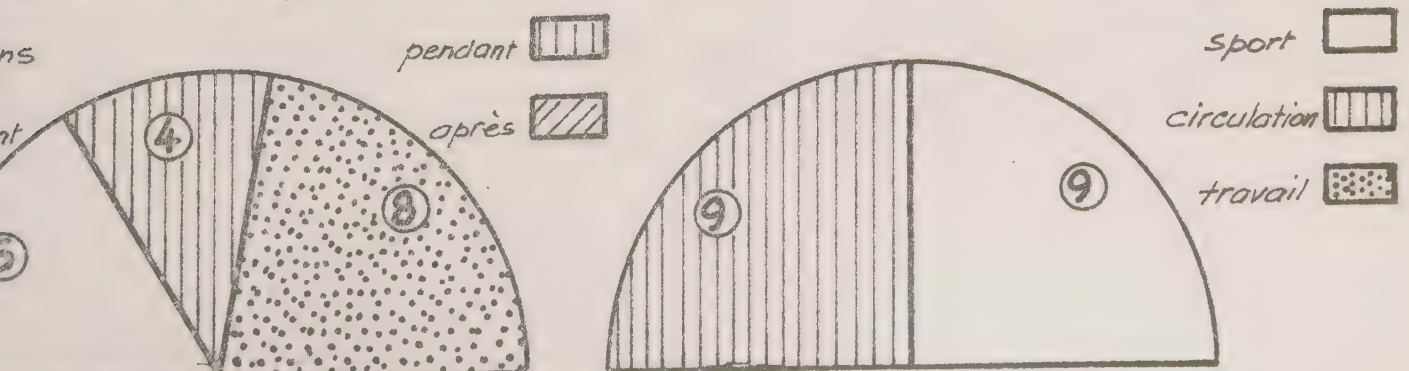
## Laxités internes



## Capacités fonctionnelles



## Pénisectomies







### LAXITES

ANTERIEURES en moyenne 4,6 c'est à dire T.A. direct ++ au moins 16 sur 18 ne sont pas contrôlées en rotation soit près de 90% des cas.

LATERALE en moyenne à 3 elle dépasse toujours 2 soit plus de + en extension.

### LESIONS ASSOCIEES

Méniscales : 12 méniscectomies (2/3 des cas)

Anrérieures : 8 - 7 internes - 1 externe

Contemporaines 4 - 3 internes - 1 externe

Soit 10 méniscectomies internes précédant pour la plupart la ligamentoplastie.

4 méniscectomies contemporaines, toutes pour ruptures associées.

Cartilage : chondromalacie rotule 1  
arthrose fémoro-tibiale interne 3

### INTERVENTIONS

LINDEMANN ANTERIEUR + LENGGENHAGER.....11

" " seul..... 5

LENGGENHAGER seul..... 2

- Les LENGGENHAGER ont été pratiqués :

- . dans un cas au décours d'une méniscectomie la laxité étant essentiellement d'origine interne.
- . dans l'autre cas la part interne de la laxité, importante a justifié un geste limite.

Les LINDEMANN antérieurs ont été pratiqués pour des laxités antéro-internes avec une laxité interne relativement modérée.

Ce sont les plus anciens cas de notre série.

### LES RESULTATS

- . des LENGGENHAGER : 1 B. résultat soit 50%
- . des LINDEMANN ANTERIEURS : 4 TB soit 80%
- . des LINDEMANN ANTERIEURS + LENGGENHAGER 7TB et B soit 64% de TB et B résultats.

Le verrouillage obtenu est moins bon que dans les laxités antérieures isolées.



### ANTERIEUR

. 9 tiroirs sont à moins de 1,5 soit moins d'1/2 + de T.A. direct.  
50% des cas sont donc très bien verrouillés.

Sont dans ce cas :

- 1 LENGGENHAGGER soit 50%
- 4 LINDEMANN ant. soit 80%
- 4 LINDEMANN ant.+ LENGGENHAGER soit 37,6% seulement.

Les autres cas sont grévés de l'insuffisance de verrouillage du LENGGENHAGER.

### INTERNE

11 laxités sont cotées à moins de 1 soit environ 1/2+, négligeable  
en extension 61% des cas sont donc correctement verrouillés, sont dans ce  
cas :

- 2 LGH soit 100%
- 4 LINDEMANN ANT. soit 80%
- 5 LINDEMANN ANT.+LGH. soit 45%

Le verrouillage interne des LENGGENHAGER, en partie insuffisant explique  
ces résultats.

AU TOTAL - Ces laxités sont très souvent associées à des lésions méniscales.

. La prédominance de l'une ou l'autre des composantes de ces laxités peut  
faire pratiquer un geste correcteur isolé, avec de bons résultats si la  
composante négligée est d'importance moyenne.

. Mais le traitement actuel des grandes laxités antéro-internes est pour  
nous l'association, spécifique du Service, LINDEMANN antérieur + LENGGENHAGER

Ces indications nous ont donné 66% de TR et B résultats, nous pensons le  
améliorer encore par la retension postérieure de la capsule interne.



- LAXITES ANTERO-EXTERNES -

4 CAS

Obs.13, 18, 28, 52.

ETIOLOGIES

1 accident de sport

3 traumatismes majeurs du travail ou circulation.

TRAITEMENT INITIAL

Disparate 1 opéré (fracture plateau tibial)

1 suture primitive

1 Plâtré 1 non plâtré.

AXES Tous anormaux, 3 varus, 1 valgus

AGES Jeunes. 26 ans de moyenne.

DELAI TRAUMATISME-INTERVENTION : bref 5 mois.

COTATIONS INITIALES

Instabilité 14 en moyenne. Elle est sévère.

I. modérée de 20 à 30

importante de 10 à 20

majeure de 0 à 10 (un cas est frais)

LAXITES

Antérieure

4 en moyenne (TA ++)

Externe

4 en moyenne (E :++ en extension) donnent une instabilité rotatoire interne majeure.

LESIONS ASSOCIEES

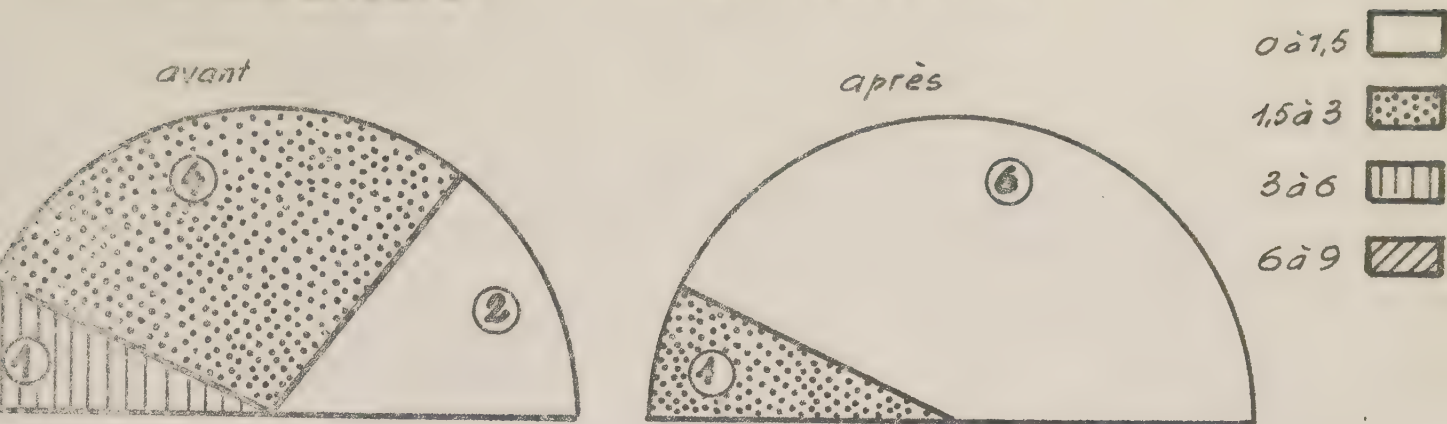
- . aucune lésion méniscale
- . 1 paralysie du SPE
- . 1 fracture du plateau tibial avec arthrose.



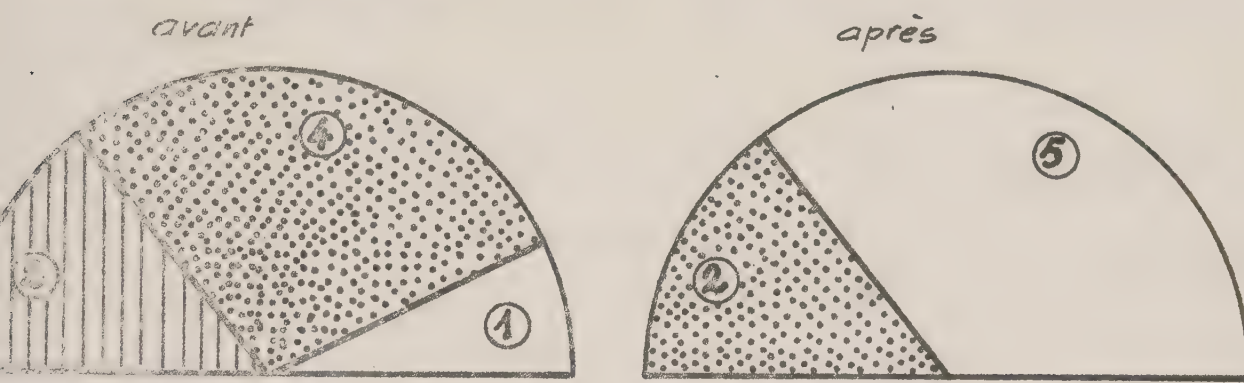


# LAXITES ANTERO-EXTERNES - 7 - ET EXTERNES

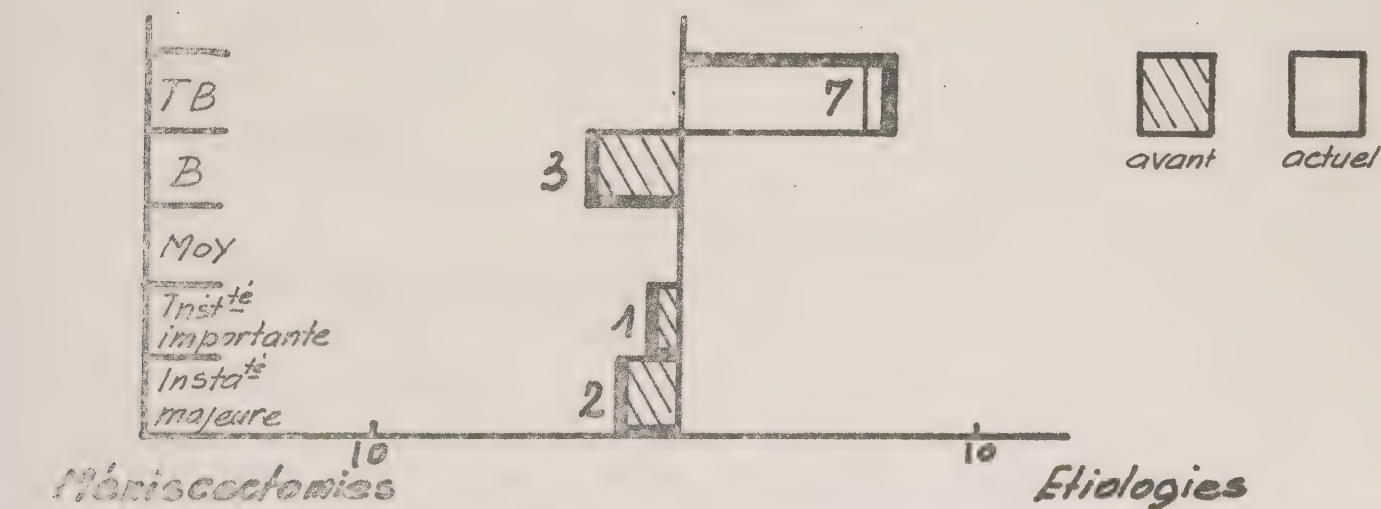
Tiroirs antérieurs



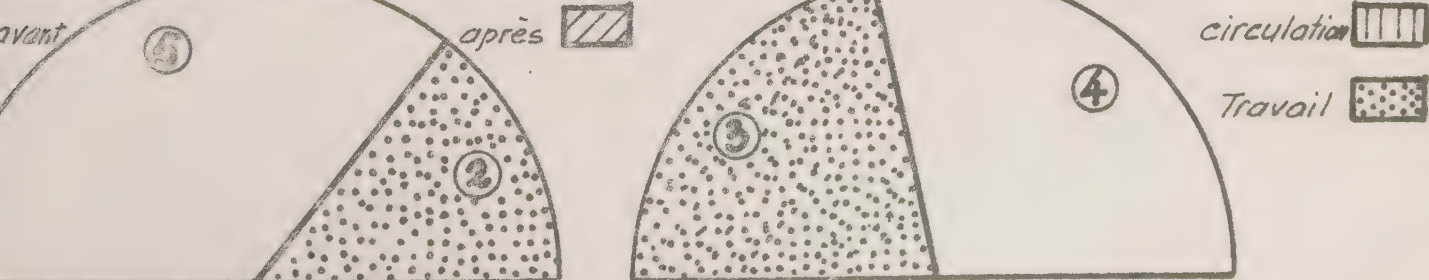
Laxités externes



Capacités fonctionnelles



sans







### INTERVENTIONS

- . Transposition tête du péroné.....3
- . LINDEMANN antérieur.....1 (entorse fraîche):

### RESULTATS

- . 100 % de TB résultats

### TIROIR ANTERIEUR

2 genoux sont très bien verrouillés en passif :

- 1 tête du péroné (33%)
- 1 LINDEMANN ANTERIEUR (100%)

LAXITE EXT. Une discrète laxité externe est toujours présente.

### AU TOTAL

- . Ces laxités antéro-externes, par traumatismes majeurs sont invalidantes.
- . Malgré une insuffisance de stabilisation passive la transposition de la tête du péroné est pour nous l'intervention de choix, avec ses 100% de TB résultats.

### - LAXITES POSTERO-INTERNES -

8 CAS

Obs. 2,6,9,12,33,48,50,51

### ETIOLOGIES

- . 3 traumatismes sportifs
- . 5 " de circulation ou de travail.

### TRAITEMENT INITIAL Insuffisant

- . 5 plâtrés, 3 non plâtrés

### AXES DES GENOUX

- . 4 normaux, 3 varus, 1 valgus.

AGES de 22 à 64 ans en moyenne 15 ans

recrutement âgé, en rapport avec l'ètiologie.

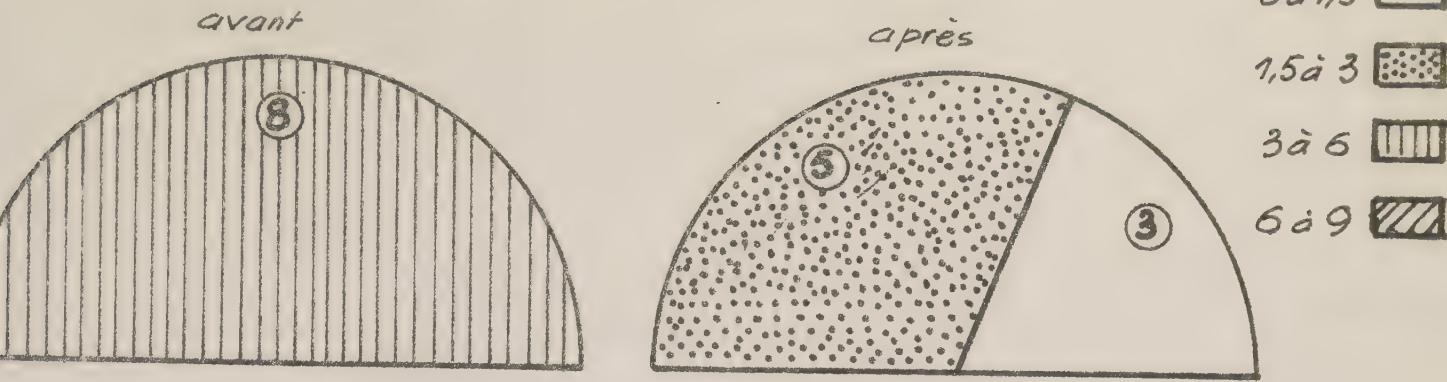
### DELAI TRAUMATISME INTERVENTION

de 4 à 48 mois. moyenne 12 mois

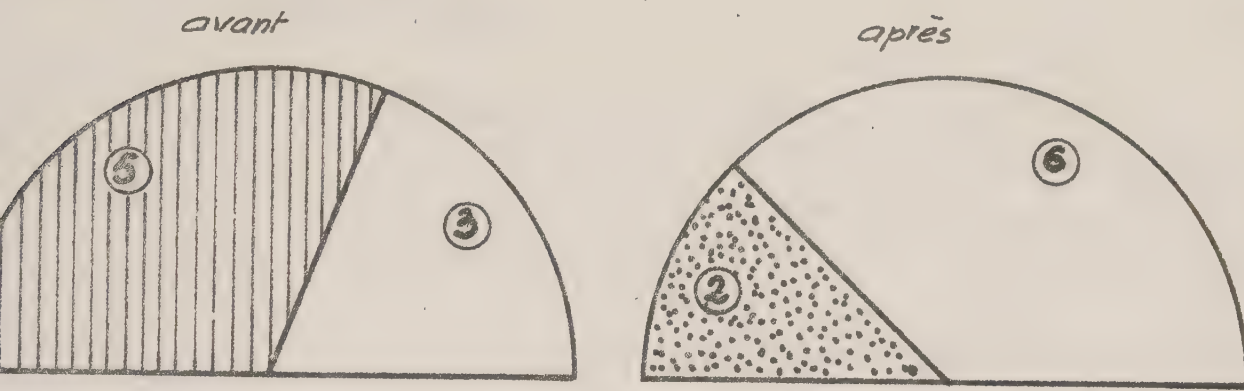


# LAXITÉS POSTERO-INTERNES .8.

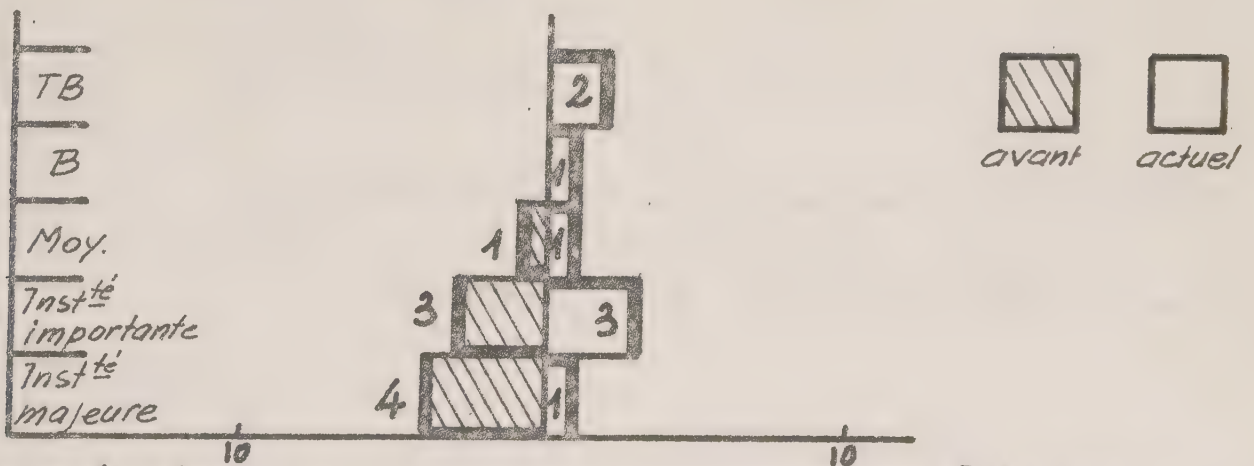
## Tiroirs postérieurs



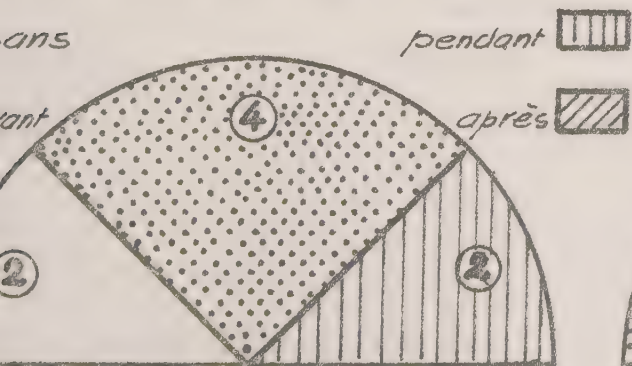
## Laxités internes



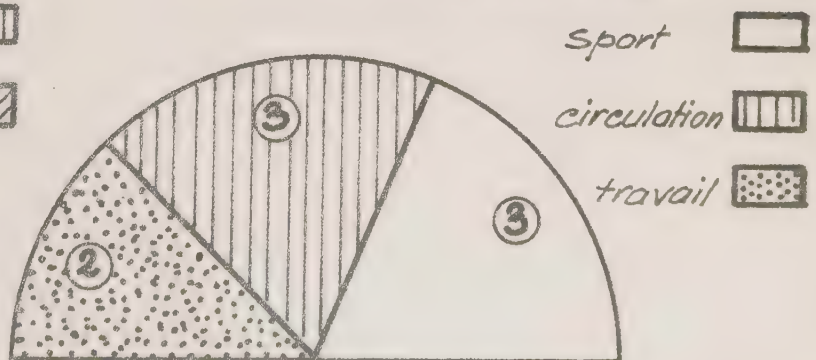
## Capacités fonctionnelles



## Ménisectomies



## Etiologies





### COTATIONS

INSTABILITE sévère moyenne 9

Inst. (importantes : de 10 à 20 = 5

Majeures : - de 10 = 3

### LAXITES

POSTERIEURES cotés de 5 à 8 moyenne 6,3 (TP direct de plus de ++)  
non verrouillés en rotations dans aucun cas.

INTERNE cotée de 2 à 6. moyenne 3 elle est très importante.  
Dépasse + en extension.

### LESIONS ASSOCIEES

Méniscales 6 ménisectomies internes

4 précèdent, 2 contemporaines de la plastie, toutes  
pour rupture méniscale.

#### Cartilage

chondromalacie rotule.....1

Arthroses fémoro-tibiale interne....3

### INTERVENTIONS.

- . LINDEMANN Postérieur.....3
- . LINDEMANN + LENGH.....3
- . LENGGENHAGER.....1
- . POPLITE LENGGENHAGER.....1

Les LENGGENHAGER ont été pratiqués ou associés quand la laxité interne dépassait 2. (plus de + en extension).

- La plastie du pivot central a été pratiquée dans 7 cas sur 8.

### RESULTATS

- Ils sont moyens. 3 TR et 3 résultats seulement.

Un seul est à mettre au passif de la ligamentoplastie au poplité.

Les lésions d'arthrose ou du membre inférieur associées grèvent les résultats.





- LAXITES POSTERO-EXTERNES -

5 CAS

Obs. 7, 11, 20, 21, 25

ETIOLOGIES - 3 accidents de sport

- 2 accidents de circulation

TRAITEMENT INITIAL insuffisant

- 4 non plâtrés. 1 plâtré.

AXES normaux. AGES moyenne : 30 ans.

DELAI TRAUMATISME INTERVENTION 6 à 48 mois moyenne 19 mois

COTATIONS

INSTABILITE de 8 à 18 moyenne 14 est bonne

Inst. Importante : de 10 à 20.....4

Majeure : - de 10.....1

LAXITES

Postérieure, cotée de 3 à 7 moyenne 5,5 (TP ++ direct) ne sont pas contrôlés en rotation.

Externes de 2 à 4 moyenne 2,5 elles sont importantes.

LESIONS ASSOCIEES

MENISCALES : 1 menisectomie externe préopératoire pour rupture.

INTERVENTIONS

LINDEMANN -postérieur.....3

Poplité.....1

LINDEMANN-post.+Tête péroné.....1

La laxité externe a été le plus souvent négligée (80% des cas).

Le pivot central a toujours été réparé.

RESULTATS

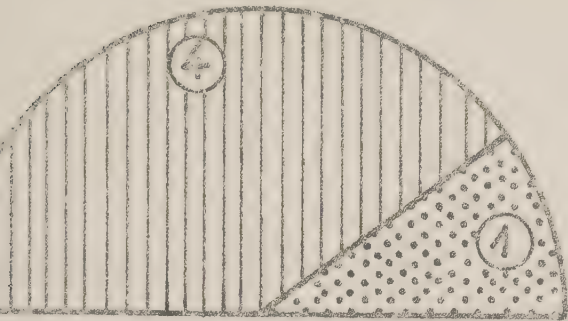
T.R = 4 soit 80%

Grâce à l'excellent résultat du LINDEMANN postérieur, ces laxités gravissimes sont de bon pronostic.

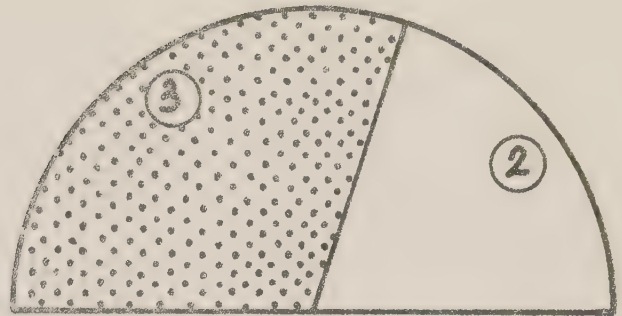


# LAXITÉS POSTÉRO EXTERNES .5.

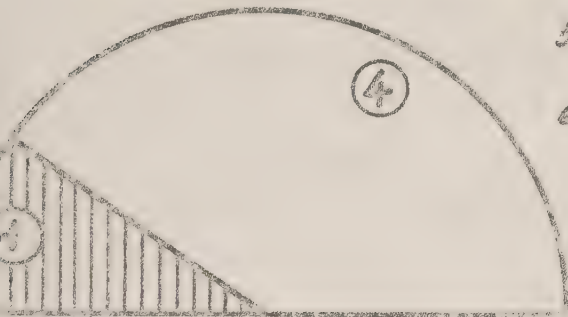
Tiroirs postérieurs  
avant



après



Laxités externes  
avant



0 à 1.5



1.5 à 3



3 à 6



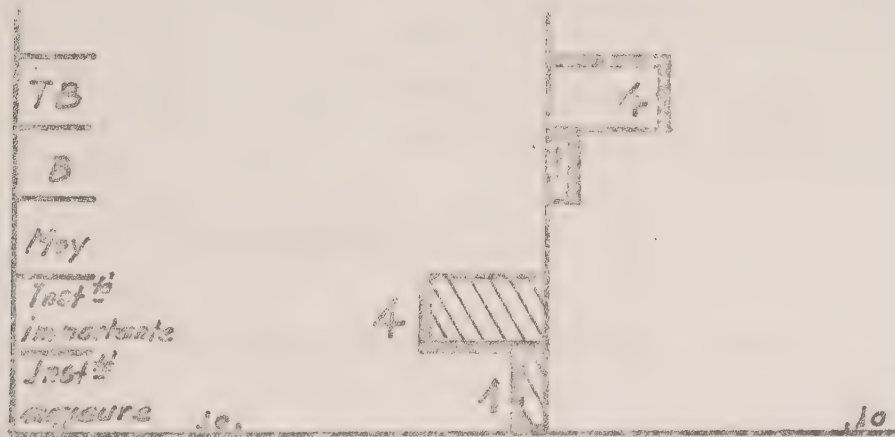
6 à 9



après



Capacités fonctionnelles



avant

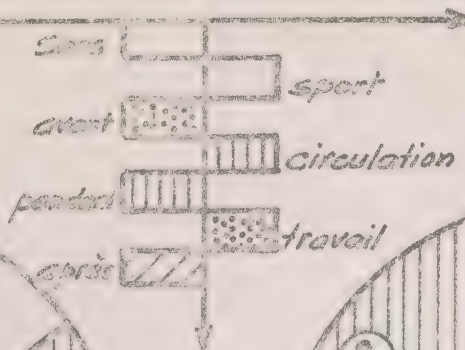
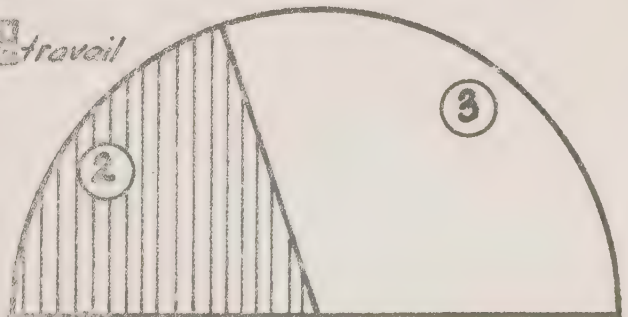


actuel

Méiosectomies



Etologies





- LAXITES ANTERO-POSTERIEURS -

4 CAS

Obs. 8, 15, 43, 49

ETIOLOGIES ~ 1 accident de sport

3 traumatismes du travail ou circulation.

TRAITEMENT INITIAL

Insuffisant

1 Plâtré 3 non plâtrés.

AXES tous normaux AGES moyenne 34 ans

DELAI TRAUMATISME INTERVENTION

de 4 à 10 mois : moyenne 7 mois est très bref.

COTATIONS

Instabilité de 3 à 19 moyenne 11 est relativement élevée.

Inst. importante : de 10 à 20 : 3

majeure : de - de 10 : 1

Laxité antéro-postérieure

. cotée à + de 8 (tiroir de +++ en position neutre)

n'est jamais verrouillée en rotation.

modérée (1) dans 1 cas

importante à plus de 3 (I++ en extension)

dans 3 cas elle rend compte du geste interne.

LESIONS ASSOCIEES

- Méniscales. 2 ménisectomies internes

1 précédent

1 contemporaine de la plastie, pour rupture méniscale.

- Cartilage chondromalacie rotule 1

arthrose fémoro-tibiale 1

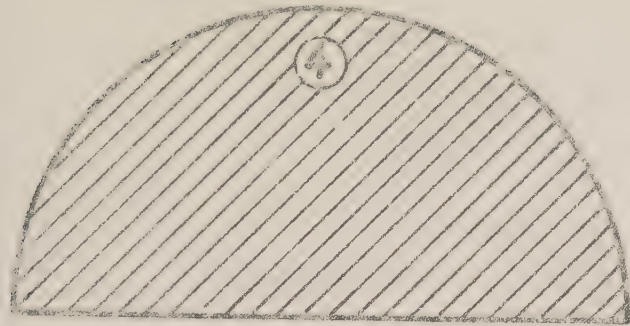




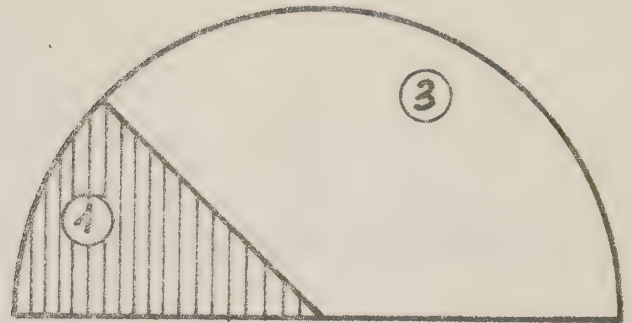
# LAXITES ANTERO POSTERIEURES 4.

Moins

avant

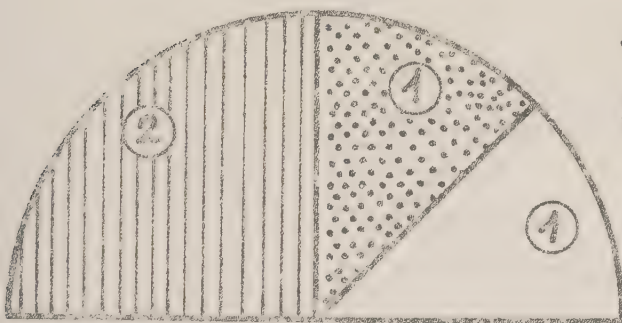


après



Laxites internes

avant



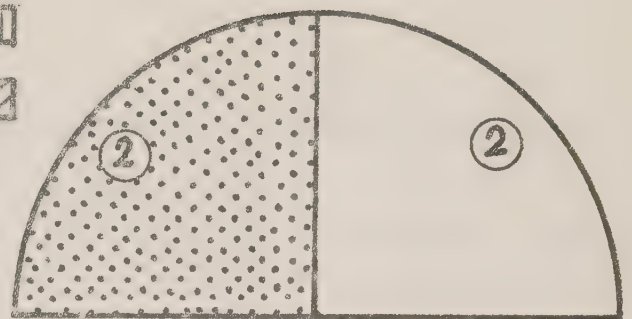
0 à 7,5

1,5 à 3

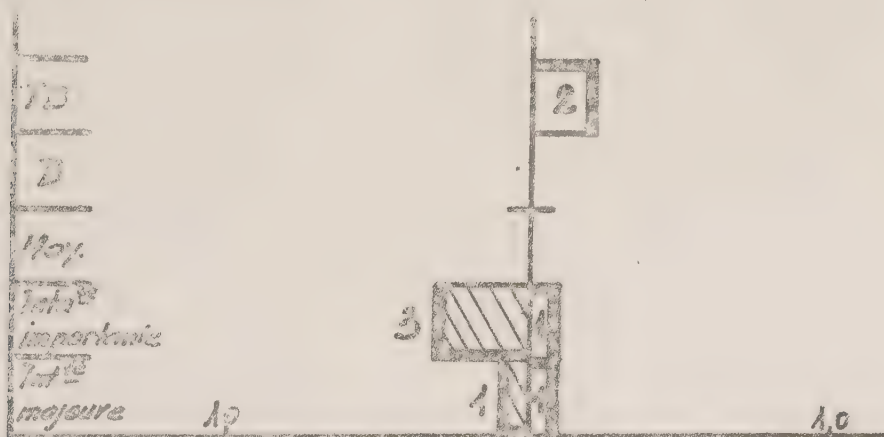
3 à 6

6 à 9

après



Capacités Fonctionnelles

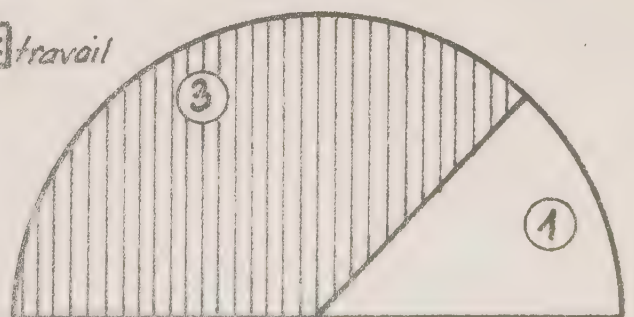
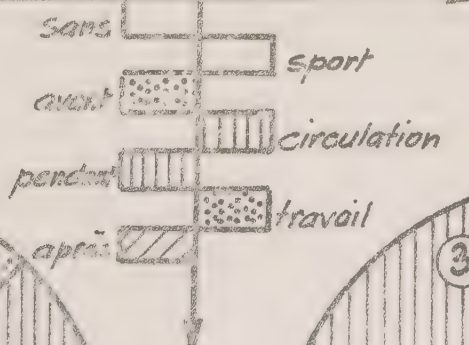
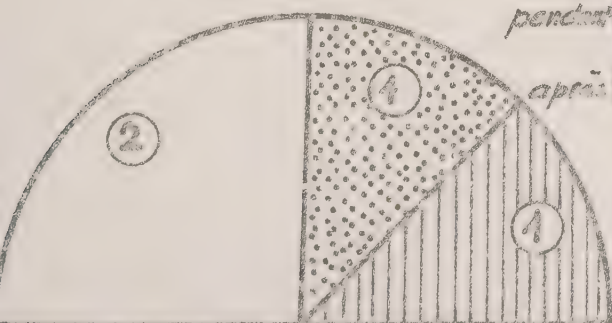


avant



actuel

Mérisectomies



Étiologie





### INTERVENTIONS

- . Double LINDEMANN.....1
- . Double LINDEMANN - + LGH.....2
- . LENGGENHAGER + nylon.....1

LE LENGGENHAGER a été pratiqué seul en raison d'une greffe veineuse interdisant le creux poplité.

Il a été associé quand la laxité interne a été jugée importante.

Les platies du pivot central sont donc le traitement de choix.

### RESULTATS

- . TB soit 50%
- . Aucun mauvais résultat n'est à mettre au passif de la laxité résiduelle.

Nous retenons le double LINDEMANN comme une intervention excellente de stabilisation de ces genoux disloqués, avec ou sans LENGGENHAGER selon l'importance de la laxité interne.

-:-:-:-:-



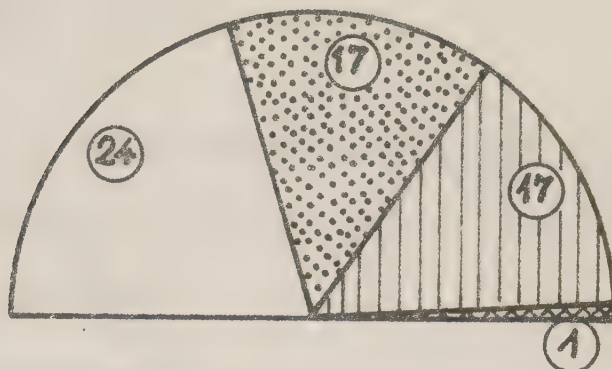
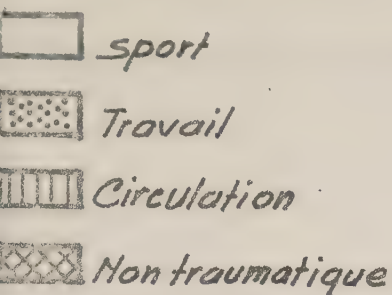
## CHAPITRE IX

# RESULTATS DE NOS INTERVENTIONS

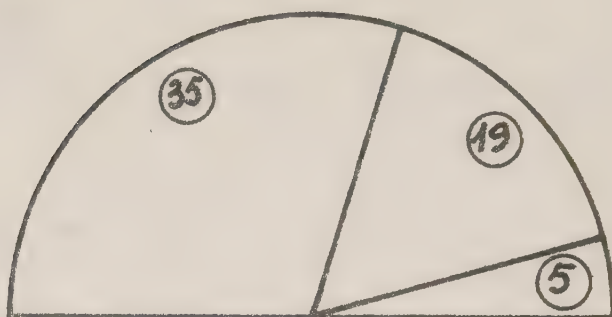
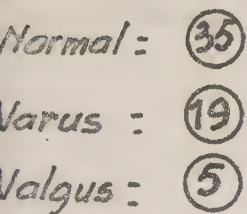


# Etiologie

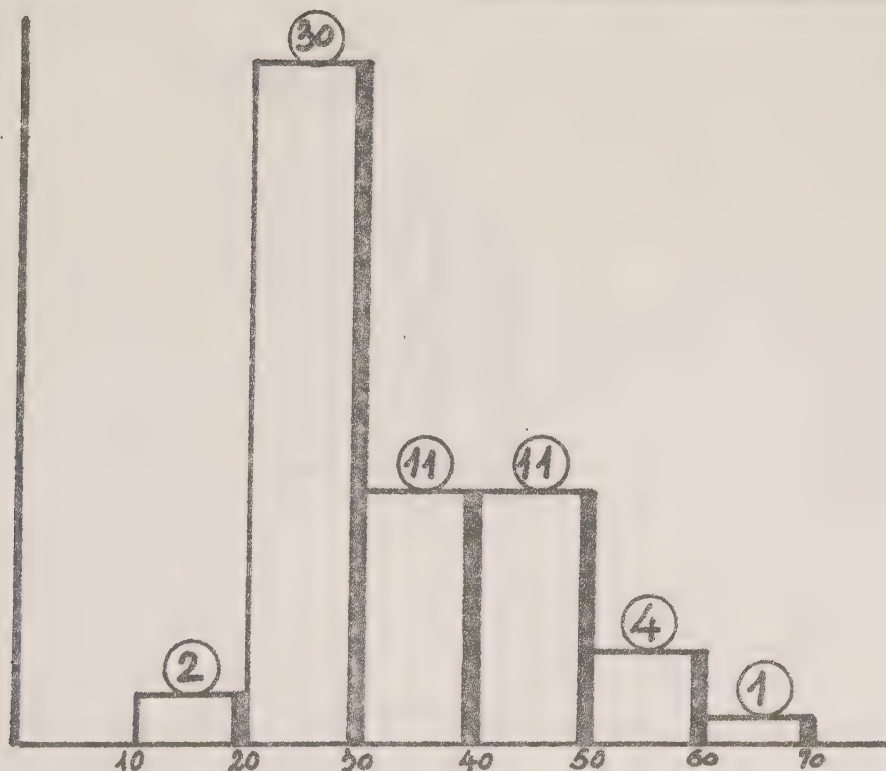
## LES LIGAMENTOPLASTIES .59.



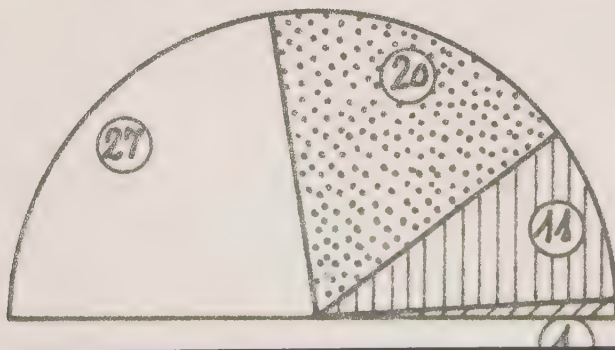
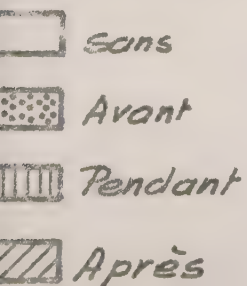
# Les axes



# es ages



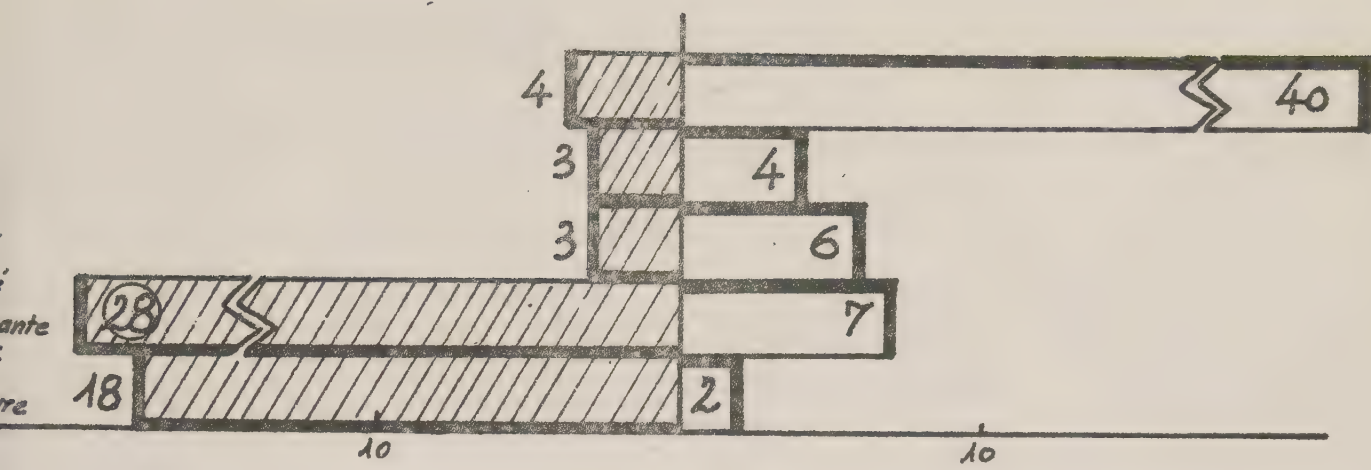
# Ménisectomies 32



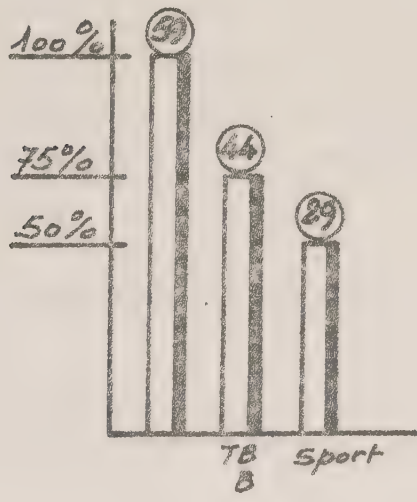




Capacités fonctionnelles



T.B. et B. résultats . Reprises sport





- RESULTATS DE NOS INTERVENTIONS -

- INTERVENTIONS ISOLEES -

LINDEMANN-ANTERIEUR

16 CAS

Obs.1,3,5,14,16,17,19,30,31,32,39,44,52,54,57,58

. 15 pour laxités chroniques

1 réparation d'emblée du croisé antérieur. (obs.52).

Dans 2 cas un Helfet a renforcé à minima le LLI.

Un seul (obs.1) a été réopéré pour récurrence de laxité par deuxième LINDEMANN antérieur + LENGGENPAGER.

1/ LESIONS ASSOCIEES

Méniscales, 8 ménisectomies toutes internes.

2 - avant

5 - pendant l'intervention

1 - après dans les suites éloignées.

Toutes pour rupture méniscale.

Cartilage

3 chondromalacies rotuliennes vérifiées.

Autres lésions

1 pontage fémoral, avec fractures multiples des membres inférieurs.

INDICATIONS

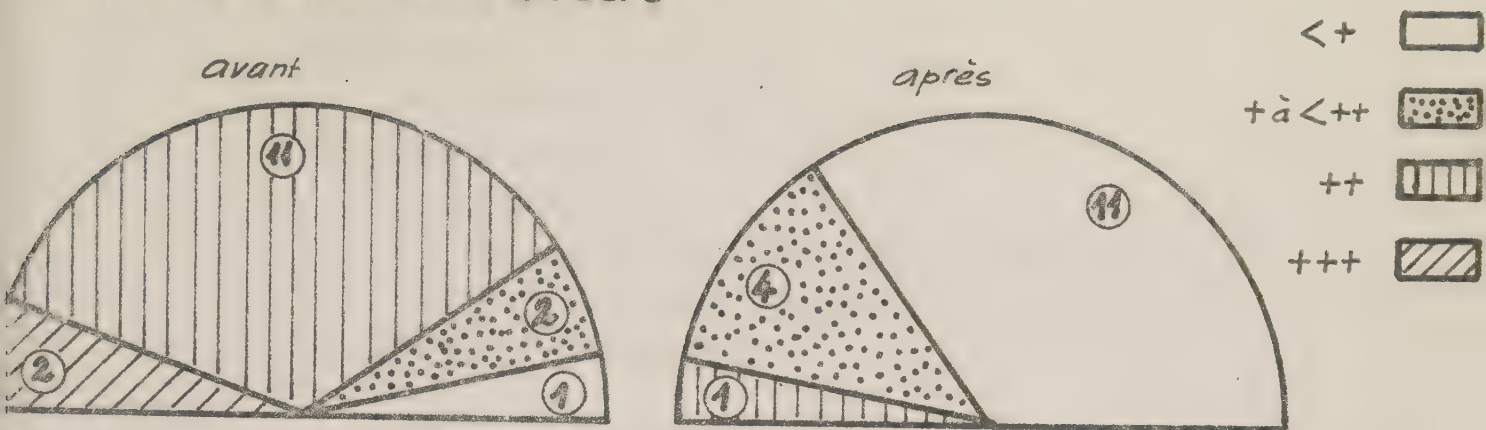
. Laxités antérieures.....9 cas soit 57%

. Laxités antéro-internes.....6 cas

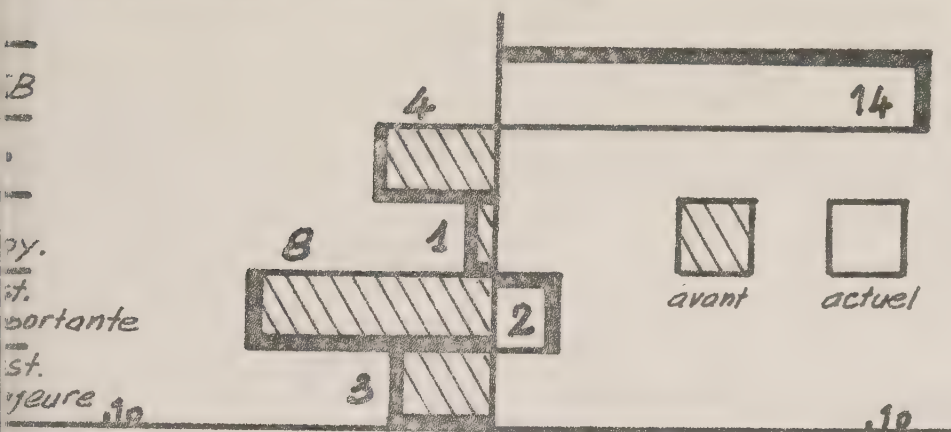
. Laxité externe.....1 cas



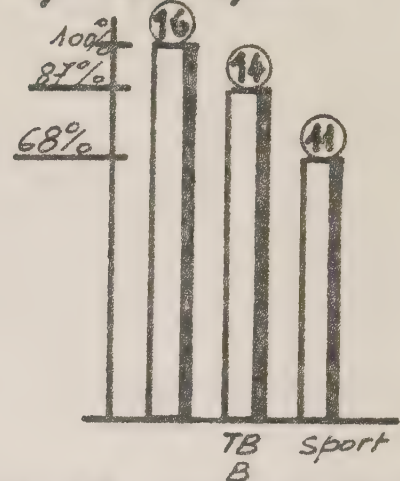
Tiroirs antérieurs directs



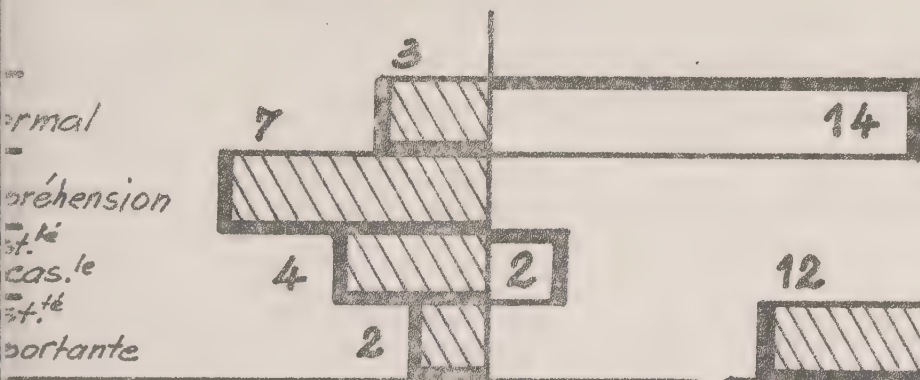
Capacités fonctionnelles



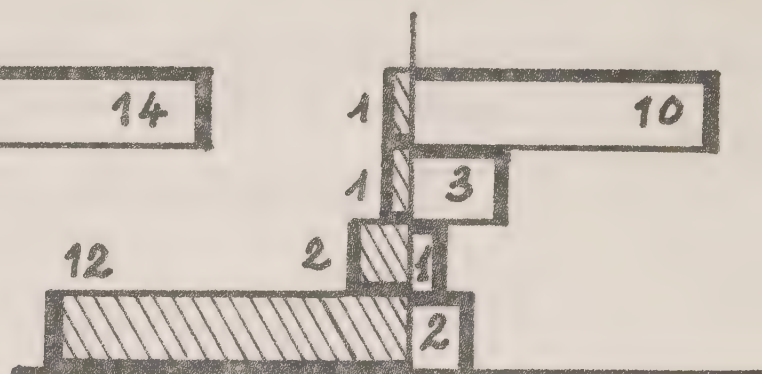
TB et B résultats reprises sport



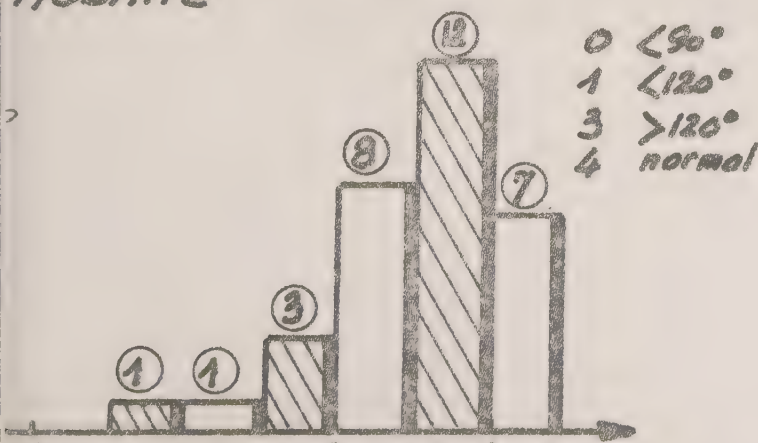
Possibilités de marche



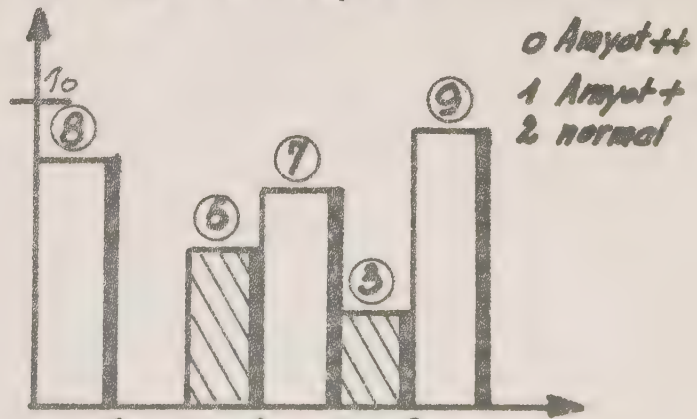
Possibilités de course



Mobilité



Quadriceps







AGES de 23 à 47 ans, moyenne 32.

AXES 7 normaux, 7 varus modérés, 2 valgus.

Peu d'influence sur nos résultats.

RECU de 9 à 68 mois.

en moyenne 30 mois

Le résultat dégradé l'ayant été au 6ème mois

Le recul nous paraît suffisant pour tous nos cas.

#### LES COTATIONS FONCTIONNELLES

de 5 à 34. moyenne 19 elles sont basses.

Inst. mineure : + de 30.....4

modérée : de 20 à 30.....1

importantes : de 10 à 20.....8

majeure : - de 10.....3

11 laxités sont très invalidantes soit 70%

#### LES LAXITES

ANTERIEURES de 2 à 8. Moyenne 4,4

12, dépassant ++ en position neutre n'étaient pas contrôlées en rotation  
soit 75% de nos cas

4, étaient partiellement et imparfaitement verrouillées en rotation interne  
forcée.

INTERNE présente dans tous les cas.

. elle est cotée à moins de 1,5 soit I/1/2 + en extension dans 9 cas

. elle dépasse 2 soit I = + en extension dans 6 autres cas.

#### EXTERNE

Un seul cas. Coté 3 (E) + en ext.) donc importante.

#### LE TENDON UTILISE

. DROIT INTERNE = 2 FOIS

. 1/2 TENDINEUX 4 FOIS

Nous préférons quand sa longueur est bonne le Droit interne du fait de sa solidité.





## LES COTATIONS FONCTIONNELLES TERMINALES

ANTERIEURE : 12 tiroirs à 1,5 ou moins : (moins de 1/2+ en rot. neutre)  
soit 75% de genoux parfaitement verrouillés.

4 tiroirs cotés 2 : (+ en rot. neutre) Bien stabilisés.

INTERNE - Toujours améliorée elle est cotée au plus 1,5. Elle est négligeable  
(moins de 1) dans 12 cas soit 75% des cas.

EXTERNE - est bien verrouillée.

## LES REPRISES DU SPORT

11 cas sur 16 soit 70% de nos cas.

## LES MAUVAIS RESULTATS

2 cas Tous deux avec le droit interne.

### LE PREMIER - Obs. 58

- par rupture secondaire du ménisque interne. Diagnostic hésitant entre  
rupture méniscale et accrochage du transplant, porté par l'arthrographie  
opaque. Transplant vérifié et intact à 6 mois de recul.

- et par chondromalacie douloureuse de la rotule associée sur genou  
stable.

### LE SECOND - Obs. 1

- est une récurrence dans les 6 mois de la laxité par dégénérescence du  
transplant chez un homme de 43 ans.

- Repris par LINDEMANN-ANTERIEUR + LENGGENHAGER, il est grévé d'une  
arthrose fémoro-tibiale et fémoro-patellaire avancée sur genou stable.

Aucun de nos mauvais résultats ne présente actuellement de laxité.

## AU TOTAL

- Pratiqués essentiellement pour des laxités antérieures isolées.

Les interventions de LINDEMANN ANTERIEUR.

- stabilisent dans 75% des cas les genoux, de manière quasi parfaite.

- obtiennent 87% de TR et R résultats fonctionnels.

L'aspect dynamique de cette transplantation explique :



- l'excellence des résultats, qui se maintiennent intacts avec le temps, ceci nous rassure sur le rôle et la vitalité du transplant.
- la persistance dans quelques cas d'un minime tiroir passif.

Nous n'avons sur un mauvais terrain qu'un seul échec de l'intervention, repris avec succès selon la même technique, associée à un geste interne.

La confiance que nous avons dans cette intervention nous a amené à la pratiquer Obs.52 en urgence pour une dilacération du croisé antérieur avec un excellent résultat.

#### LINDEMANN-POSTERIEUR - 12 cas -

Obs.2,4,10,11,12,20,24,25,26,38,42,56.

. 11 pour laxité chronique

2 réparations d'emblée du croisé postérieur

1 seul cas réopéré Obs.24 récidence de laxité, par POPLITE LENGGENHAGER

#### LES LESIONS ASSOCIEES

Méniscales - 5 ménisectomies toutes pour rupture méniscale.

. 4 internes - 3 avant

- 1 pendant la plastie

. 1 externe ayant précédé l'intervention.

Cartilage - 3 chondromalacies rotuliennes

Autres lésions & fracture du fémur.

#### INDICATIONS

Laxités postérieures : 7 cas

Postéro-internes : 2 cas

Postéro-externes : 3 cas

AGES de 22 à 45 ans moyenne 33 ans.

AXES 7 genoux normaux. 2 varus. sans action sur les résultats.

RECU de 13 à 48 mois en moyenne 32 mois.

Le résultat dégradé par dégénérescence l'ayant été au 6ème mois, le recul nous parait suffisant dans tous nos cas.

#### LES COTATIONS FONCTIONNELLES

De 3 à 20 moyenne 10 sont très basses.

Instabilité modérée : 20 à 30.....1

" importante : 10 à 20.....4

" majeure : moins de 10.5

Deux cas ont été pratiqués en urgence.





Tiroirs postérieurs directs

avant

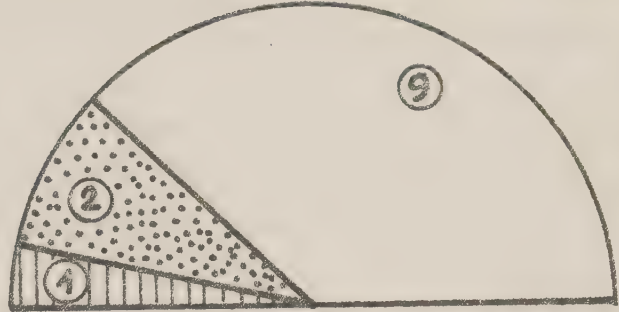
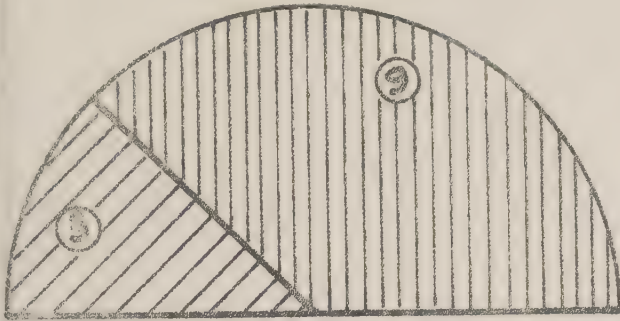
après

<+

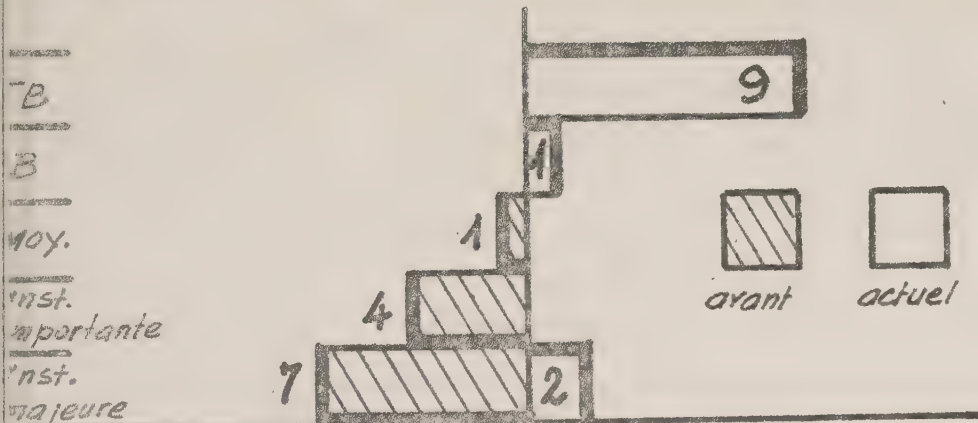
+ à <++

++

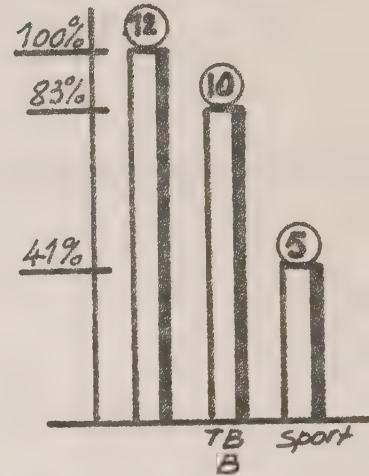
+++



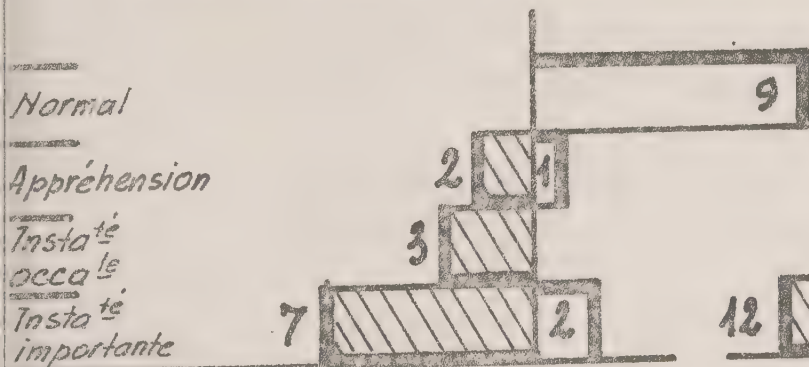
Capacités fonctionnelles



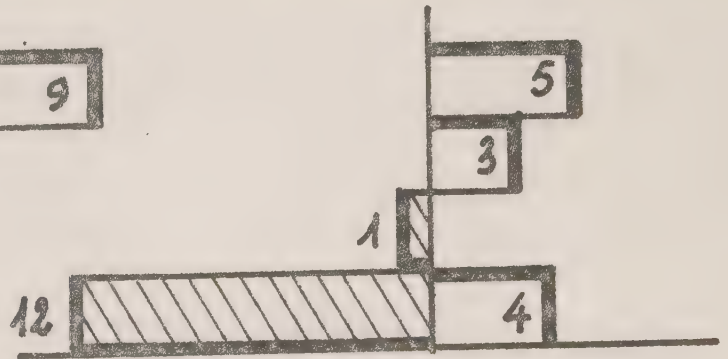
TB et B résultats reprises sport



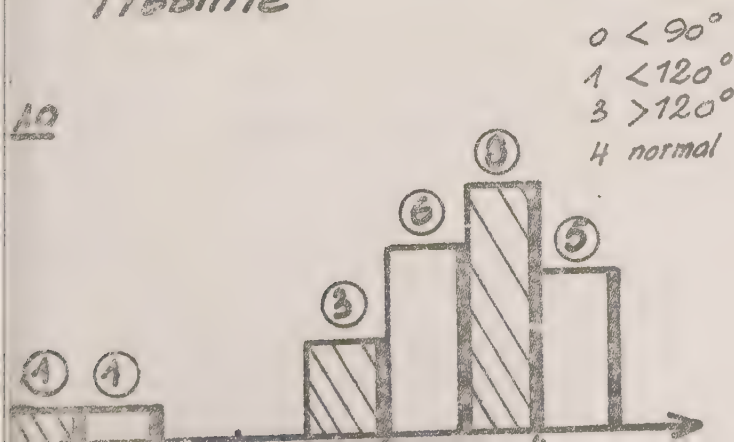
Possibilités de marche



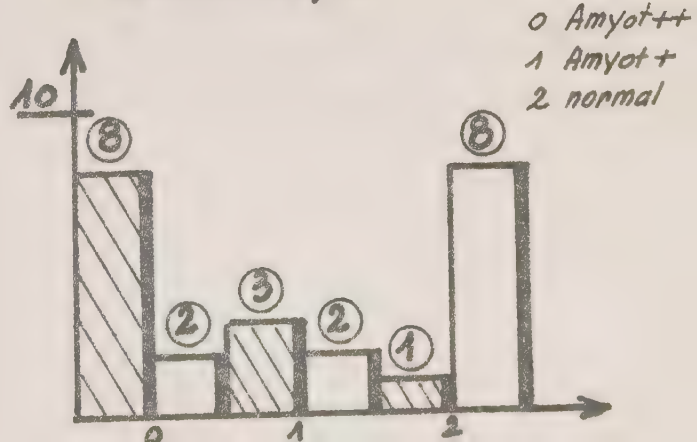
Possibilités de course



Mobilité



Quadriceps







### LES LAXITES

POSTERIEURE de 5 à 8 en moyenne 6,3

correspond à des T.P. ++ ou dépassés.

Aucun n'est contrôlé même partiellement en rotations.

Elle est isolée dans 7 cas. (E.I. 1,5

Dans ces cas : 5 sont cotés à moins de 10, de capacité fonctionnelle. Ceci prouve la gravité de la perte isolée du croisé postérieur.

INTERNE - Associée dans 2 cas cotée I : 2 et 5

A noter : deux ménissectomies internes pratiquées précédemment.

Leurs capacités fonctionnelles sont variables cotées 5 et 20.

EXTERNE - Associée dans 3 cas, cotée E2.2.3.

Leur capacité fonctionnelle est de 8-13-17.

Cette association perturbe le verrouillage du genou en extension lors de la station debout.

#### TENDON UTILISE

. 1/2 tendineux.....7 fois

. droit interne.....5

C'est sa longueur qui nous amène à utiliser le demi-tendineux.

### LES COTATIONS FONCTIONNELLES TERMINALES

vont de 5 à 39, moyenne 29

TF7

B 1 soit 80% de TB ou R résultats.

Il faut y ajouter les 2TB résultats des deux plâties précoces.

### LES LAXITES RESIDUELLES

#### POSTERIEURE

- 8 tiroirs sont cotés 1,5 ou moins et sont très bien stabilisés.

(TP 1/2 + au plus en direct)

- 3 tiroirs cotés 2 (moins de +) bien stabilisés

- un seul coté à 4, non stabilisé a été repris pour laxité.

Nous avons donc dans 90% des cas une stabilisation de bonne qualité du tiroir postérieur.



INTERNE - Toujours améliorée, tous cotés à moins de 1,5 (moins de 1/2 . en extension)

EXTERNE - toujours diminuée entre 0,5 et 2 elle permet une stabilité normale.

#### LES REPRISES DE SPORT

5 seulement sur 12, correspondent en fait à l'étiologie extra-sportive de ces laxités.

#### LES MAUVAIS RESULTATS

2 cas. Tous deux au 1/2 tendineux.

Le Premier - Obs. 12. Syndrome causalgique par conflit appareil extenseur, trochlée. Patellectomie. Révision chirurgicale. Reprise enfin par avancement du tendon rotulien avec sections des ailerons. Ceci sur genou stable.

Le Second - Obs. 24

Echec à 6 mois de la plastie chez un homme de 42 ans. Avec réapparition du tiroir et d'une laxité interne.

Repris par POPLITE LENGGENHAGER. C'est un mauvais résultat du poplité, avec:

- laxité résiduelle

- arthrose globale

- amyotrophie

Nous ne relevons donc qu'un seul échec de la plastie.

#### AU TOTAL

- Les laxités en cause, souvent isolées sont très invalidantes.

Les interventions du LINDEMANN postérieur.

- stabilisent 92% des genoux de manière excellente.

- obtiennent 81% de TR et B résultats fonctionnels.

- ici laxité et fonction sont parallèles.

La différence est due à la lésion rotulienne évolutive.

- Un seul cas, réopéré pour laxité est un échec, le poplité n'a pas comblé les vœux que l'on mettait en lui.

Le recul que nous avons et la qualité de nos résultats nous ont autorisé à pratiquer deux plasties immédiates pour dilacération du croisé postérieur avec deux excellents résultats.

Le LINDEMANN postérieur est une arme excellente dans ces laxités si difficiles à traiter par les techniques classiques.



LINDEMANN COUPLES - 3 cas

Obs. 15, 43, 49

- . Dans le premier cas (1970) de notre série la plastie du pivot a été isolée
- . Dans les deux derniers :
  - pour corriger une laxité interne associée
  - et à titre de voie d'abord un LENGGENHAGER a été associé.

LESIONS ASSOCIEES

- méniscales 2 internes
  - 1 pré-opératoire
  - 1 au cours de la plastie, pour rupture méniscale.
- cartilage 1 chondromalacie rotulienne

INDICATIONS

- . Laxité bicroisée 1 : double LINDEMANN
- . " + interne 2 : double LINDEMANN-LENGGENHAGER

AGES 25, 26, 42 ans.

AXES 2 normaux. 1 varus, (4cm) chez le sujet sans laxité interne.

FECUL 12, 13, 40 mois

COTATIONS FONCTIONNELLES

cotées 11, 13, 19

l'instabilité est importante dans tous les cas.

LAXITES

Antero-postérieure

cotée à 9 dans tous les cas, tiroir coté +++, elle est majeure.

Il n'est pas possible d'y faire la part respective des deux tiroirs.

Interne dans 2 cas

Cotée 3 et 4, elle est importante.

TENDONS UTILISES

3 fois. Le Droit interne - croisé antérieur

Le 1/2 tendineux - croisé postérieur.

COTATIONS TERMINALES

CF 17, 39, 39

Deux genoux normaux. Un échec. soit 66% de TB résultats.

LAXITES RESIDUELLES.



ANTERO-POSTERIEURE cotée 0, 1, 1

Elle est quasiment inexistante dans tous nos cas.

INTERNE

Deux genoux verrouillés I : 0,5 ou 1

Un échec : coté 2,5 (+ en extension) correspondant à un défaut de taille d'un médaillon fémoral de LENGGENHAGER.

REPRISE DE SPORT

2, les très bons résultats.

MAUVAIS RESULTATS

- Une seule obs. 43 est due à un syndrome rotulien majeur.
- Aucun n'est dû à une instabilité par laxité résiduelle.

AU TOTAL

Le résultat sur la stabilité des LINDEMANN couplés est excellent dans les atteintes bicroisées.

avec : 100% de stabilité parfaite objective

66% de TB résultats. subjectifs

Il est souvent indiqué et toujours utile de pratiquer un LENGGENHAGER associé à la double transposition. pour faciliter la voie d'abord et retendre le plan interne.

LINDEMANN ANTERIEUR ET LENGGENHAGER - 13 CAS -

Obs. 1,22,23,27,29,35,36,40,41,46,47,55,59.

- . Tous pour laxités chroniques
- . 1 comme reprise d'un LINDEMANN antérieur isolé.
- . 1 seul a été réopéré (transposition de la tête du péroné) pour laxité due à un genu-varum.

LESIONS ASSOCIEES

Méniscales - 10 méniscectomies

- . 8 internes - 7 avant 1 pendant
- . 2 externes - 1 avant 1 pendant.

toutes pour rupture méniscale.

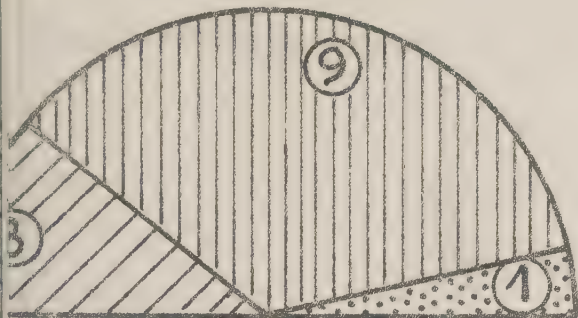
Les lésions méniscales par leur fréquence font partie du syndrome lésionnel.



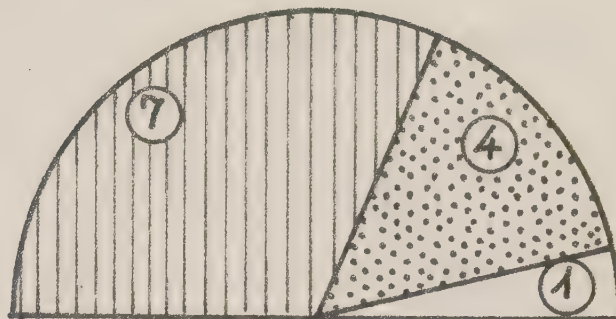


Tiroirs antérieurs directs

avant

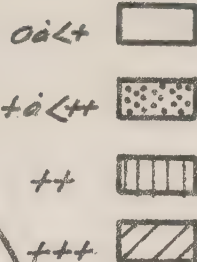
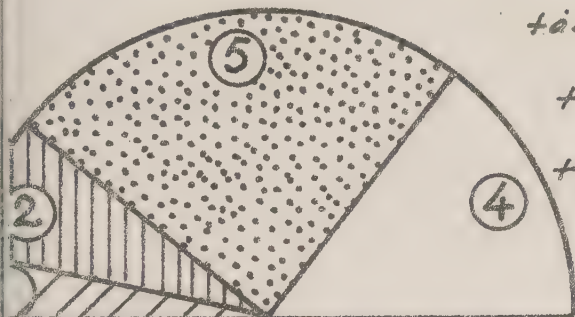


après



Laixités internes en extension

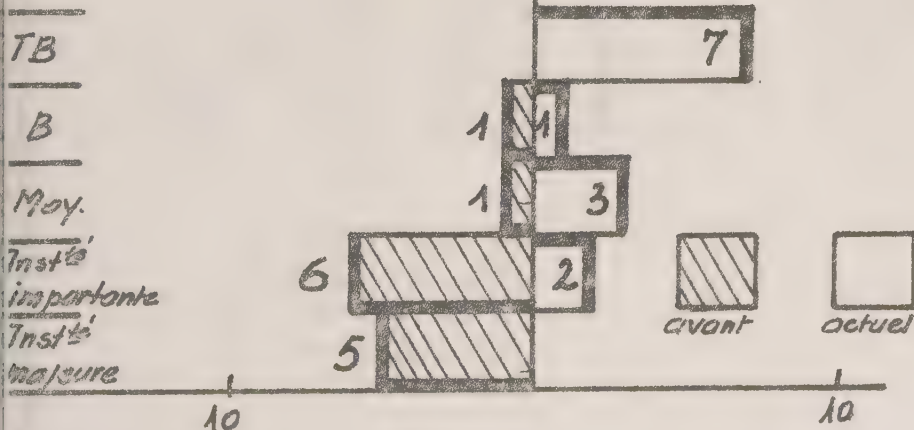
avant



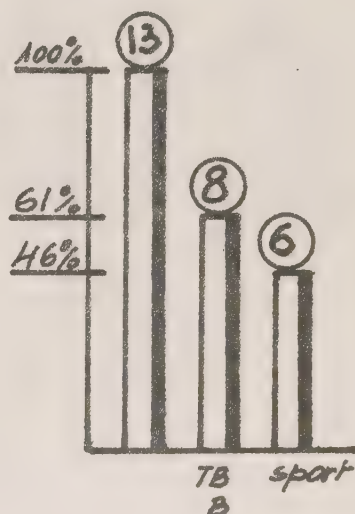
après



Capacites Fonctionnelles



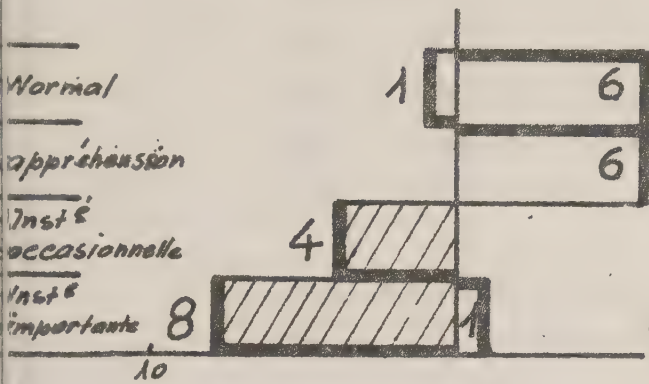
Tbetb résultats reprises sport



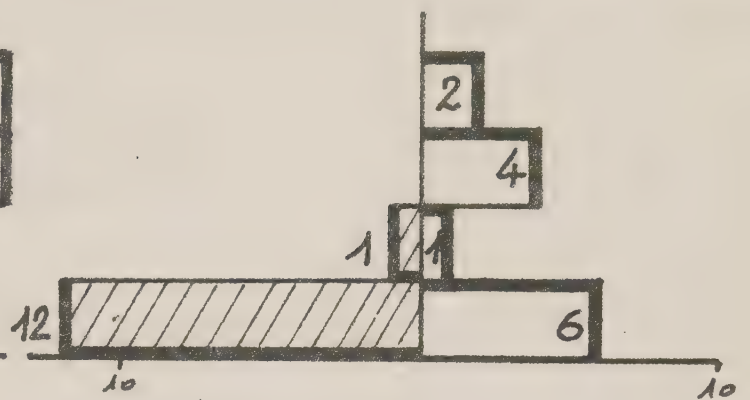




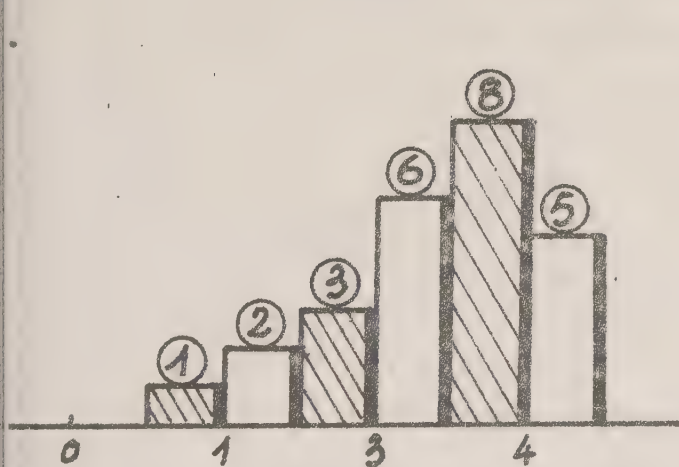
## Possibilités de marche



## Possibilités de course

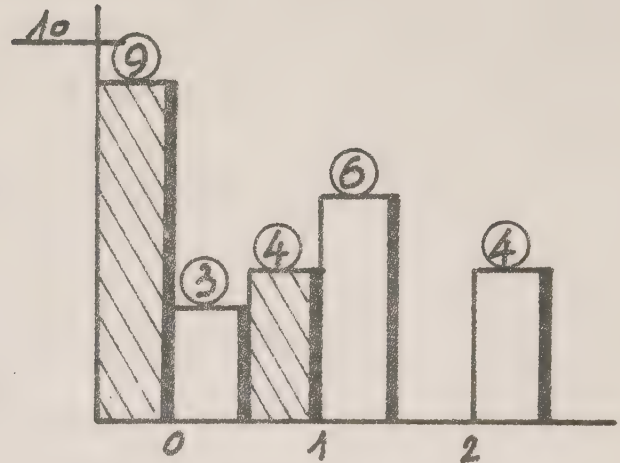


## Mobilités



0 :  $< 90^\circ$   
 1 :  $< 120^\circ$   
 3 :  $> 120^\circ$   
 4 : normal

## Quadriceps



0 = Omyot. ++  
 1 : " +  
 2 = normal



### Cartilagineuses

1 arthrose fémoro-tibiale interne

#### INDICATIONS

. Laxité antérieure.....1 cas

. Laxité antéro-interne.....12 cas

L'association LINDEMANN antérieur et LENGGENHAGER est la technique de routine du Service, pour l'amarrage bipolaire du condyle interne dans les laxités antéro-interne.

AGES de 16 à 52 ans moyenne 32 ans

AXES 8 normaux, 4 varus, 1 valgus.

RECU de 8 à 68 mois moyenne : 25 mois.

#### COTATIONS FONCTIONNELLES

vont de 2 à 28 moyenne 11. Elles sont basses.

Instabilités modérées de 21 à 30 : 2

importantes de 10 à 20 : 5

majeures - de 10 : 6

### LES LAXITES

ANTERIEURE cotée de 4 à 7 en moyenne 5 très importante (++) en position neutre). Elles ne sont dans aucun cas contrôlées par les rotations.

On trouve 4 tiroirs cotés 4 (+)

3 tiroirs " 5 (++)

4 tiroirs " 6 et 7 (++ et +++)

#### INTERNE

Présente dans 12 cas.

Cotée à I = 2 dans 4 cas (- de + en extension)

I = 3 dans 5 cas (+)

I 4 dans les 3 dernières.(++)

Importantes, elles justifient le geste interne.

#### TENDONS UTILISES

- Droit Interne.....8

- 1/2 tendineux.....4

- 1/2 membraneux.....1

Le droit interne est là aussi utilisé toutes les fois que sa longueur le permet.





### COTATIONS FONCTIONNELLES TERMINALES

vont de 16 à 40. moyenne 24.

On trouve TB.....7

F.....1

moyen.....3      soit 61% de TB et B résultats.

Mauvais.....2

### LAXITES RESIDUELLES

Antérieure cotée de 0,5 à 5

(2 en moyenne).

7 tiroirs sont parfaitement verrouillés (moins de 1,5 soit 1/2 + en position neutre) soit 54% de très bons verrouillages.

6 sont cotés à 2 ou au plus 3 (+ en position neutre).

Rapprochons ce résultat du suivant.

### INTERNE

de 0 à 3 en moyenne 1,1.

3 sont cotés 2

3 " " 1,5 (en extension)

et les autres 7 autres cotés : 1 au moins soit 54% de très bons verrouillages.

Il y a parallélisme entre tiroirs et laxités résiduelles.

### REPRISE DE SPORT. 6 cas

#### MAUVAIS RESULTATS

3 moyens. 2 mauvais seront analysés

#### MOYENS : 3

- 1'un Obs. 47 est un détenu non rééduqué. L'instabilité est sujette à caution. Elle est discordante d'avec la stabilité objective.

- un deuxième Obs. 29 : est une reprise de HEY GROVES l'instabilité actuelle est en train de s'améliorer, la musculation de la cuisse étant partie d'une situation catastrophique.

- un troisième Obs. 35 est une dégénérescence certaine du transplant avec apparition progressive d'une laxité antéro-externe chez un sujet : genou varum 6 cm. ce défaut d'axe est le seul à avoir retenti sur les résultats de notre série. Il mérite une correction chirurgicale. En attendant celle-ci il a été réopéré par TFTE DU PERONE.



LES DEUX MAUVAIS sont :

- 1<sup>er</sup> un Obs. 1 : un travailleur<sup>immigré</sup> ou la ligamentoplastie antérieure isolée a dégénéré dans un délai de 6 mois, sans cause avouée. L'intervention a été une reprise et est obérée par une arthrose diffuse fémoro-tibiale et fémoro-patellaire.

La stabilité de ce genou est bonne. Ce sujet travaille normalement.

- le deuxième, obs.36 est essentiellement dû, sur genou stable à une arthrose fémoro-tibiale interne douloureuse.

Ce sujet fait normalement son travail d'agriculteur.

Donc un seul cas coté moyen a été du à l'échec de la ligamentoplastie antérieure par défaut d'axe.

#### AU TOTAL

Cette association courante est dans notre série très invalidante.

- La fréquence des lésions cartilagineuses associées rend compte des mauvais résultats.

- En effet un seul cas a mérité une stabilisation secondaire à cause d'une dégénérescence par surmenage du transplant. En fait les défauts de stabilisation de cette association sont essentiellement dus à l'insuffisance partielle dans ces grandes laxités du LENGGENHAGER.

Cette constatation nous fait actuellement étendre à la coque condylienne la retension du plan interne, afin de faire participer des éléments moins distendus à la stabilisation latérale.

#### LES LENGGENHAGER ISOLÉS - 3 CAS

Obs. 9, 34,37

Deux fois pour laxité interne post-traumatique

Une fois pour laxité interne acquise spontanée.

Nous avons donc très peu utilisé cette intervention en tant que telle.

D'ailleurs dans un cas (obs.37) un Slocum a été associé.



## LES LESIONS ASSOCIEES

- Méniscales - Une méniscectomie interne pour rupture, pendant l'intervention.
- Autres lésions - Deux lésions majeures de hanche.

## INDICATIONS

LAXITE ANTERO-INTERNE.....2

" POSTERO-INTERNE.....1

Ce sont des réparations ligamentaires volontairement incomplètes devant des cas spécifiques.

### LE REcul

12 mois pour chacun.

### LES COTATIONS INITIALES

Instabilité cotée 6 en moyenne

Instabilité importante . de 10 à 20 .....:1

majeure - de 10 .....2

### LES LAXITES

INTERNE 3,4,5

elles sont élevées (++) en extension)

ANTERIEURE deux fois cotés à 4. (+ en rotation neutre).

POSTERIEURE une fois, cotée à 6 (++) en rotation neutre).

### LES COTATIONS FONCTIONNELLES TERMINALES

10-20-29

B.....1

Moyen.....1

Mauvais... 1 soit 33% de bons résultats.

### LES LAXITES RESIDUELLES

INTERNES cotée 0,5, 1,2

sont bien verrouillées dans deux cas soit 66% de stabilisation correcte.

ANTERIEURE cotée 2 et 0,5 (LENGGENHAGER + SLOCUM) est diminuée nettement

Le geste (SLOCUM) antirotatoire externe améliore nettement la stabilité.

POSTERIEUR coté 3 (+ en position neutre) est diminué de moitié.

### REPRISES DE SPORT

Aucun sportif, aucune reprise.



### LES MAUVAIS RESULTATS 2 cas

- L'un obs. 9 est dû chez un gros polytraumatisé de 50 ans à l'amyotrophie quasi complète du quadriceps.
- Le deuxième : coté moyen obs.34 est un sujet non rééduqué.
- Le troisième coté 29 (obs.37) a les limites de la fonction d'une cup susjacent.

### AU TOTAL

Nous avons redonné dans 2/3 des cas une stabilité de trottoir à ces genoux, au prix d'une intervention mineure.

Il est certain que les indications d'économie thérapeutique de cette série ne reflètent pas le résultat propre du LENGGENHAGER.

Celui-ci a essentiellement pour but de retendre de manière complémentaire de plan interne, associé à une autre ligamentoplastie.

Les laxités internes pures chirurgicales sont pour nous très rares. Aucun cas n'est trouvé dans notre série.

### - LES LENGGENHAGER ASSOCIES OU ISOLÉS -

Retensions internes ont été pratiquées dans 25 cas. Rarement seuls.

Obs. 1,6,8,9,22,23,24,27,29,33,34,35,36,37,40,41,43,46,47,48,49,50,51,55,59.

### LES LESIONS ASSOCIEES

Méniscales - 19 ménisectomies.

16 internes 3 externes

Internes - 12 avant

- 4 pendant le LENGGENHAGER

Externes - 2 avant

- 1 pendant le LENGGENHAGER

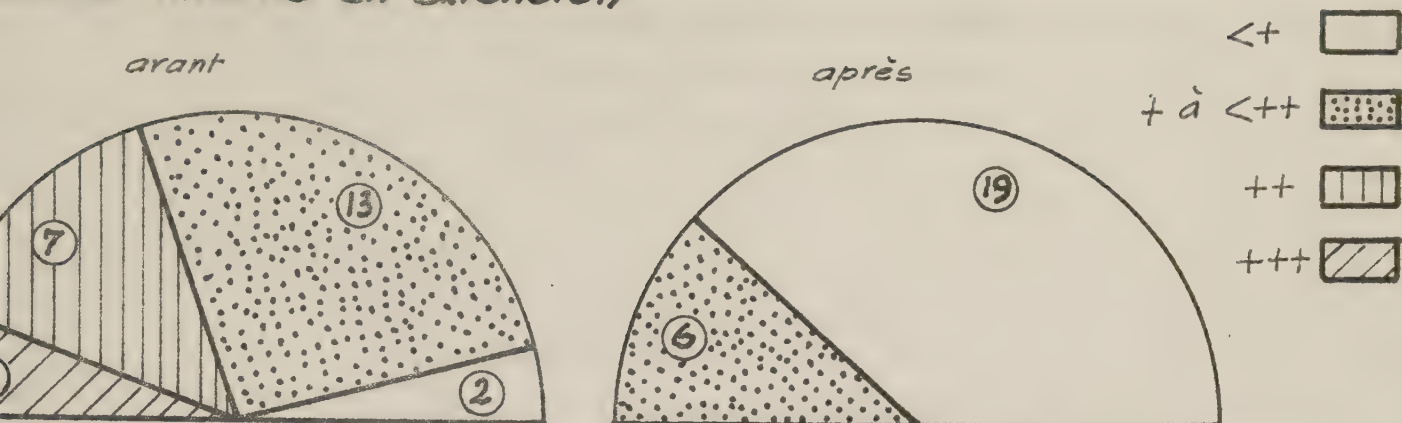
Dans un cas sur deux le geste de retension interne a été précédé par une ménisectomie interne.

CARTILAGE 7 arthroses fémoro-tibiales  
ou fémoro-patellaires.

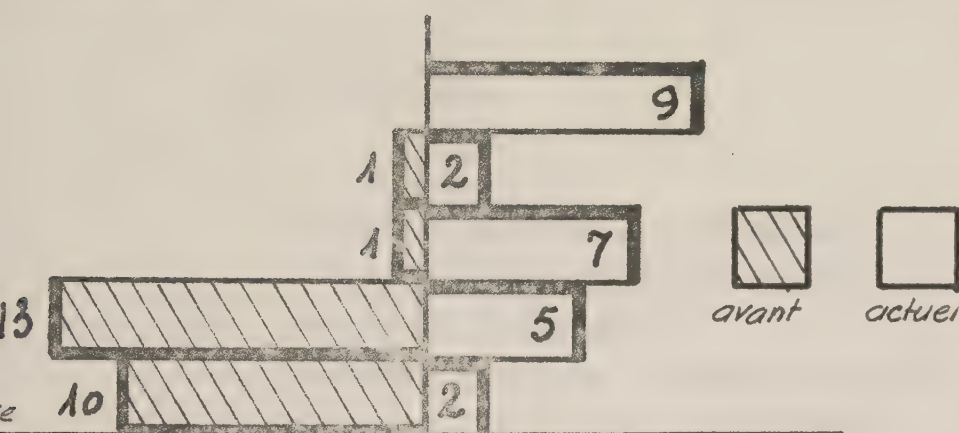




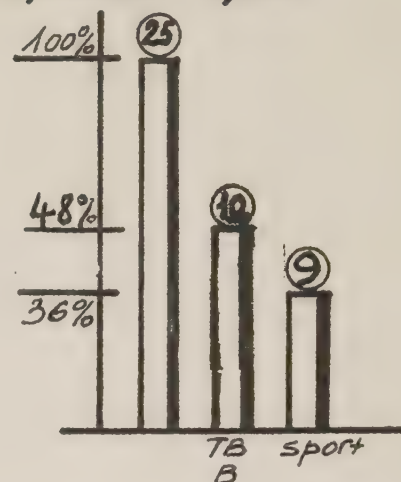
oxite interne en extension



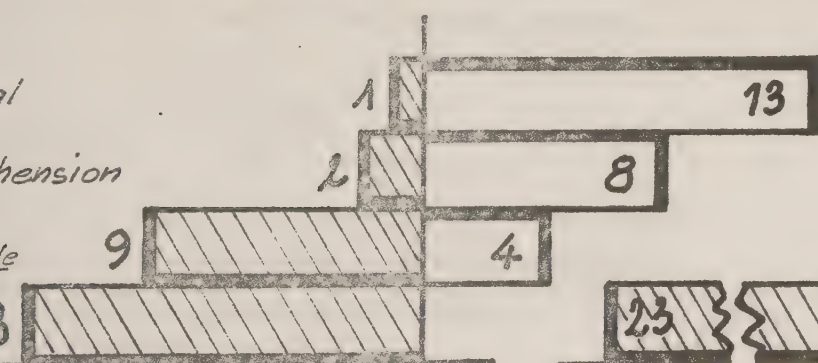
capacités fonctionnelles



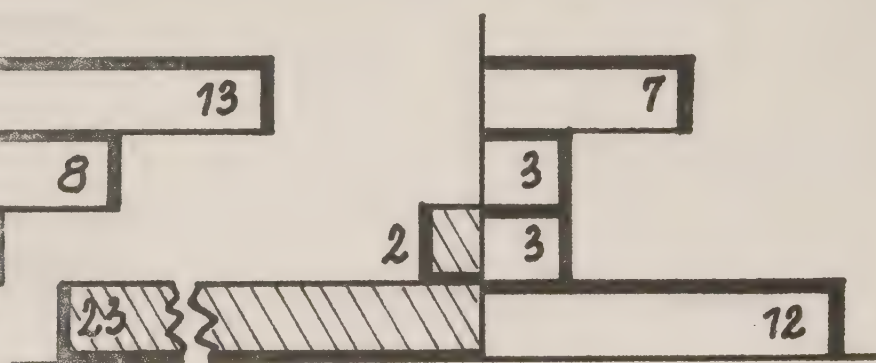
TB et B résultats reprises sport



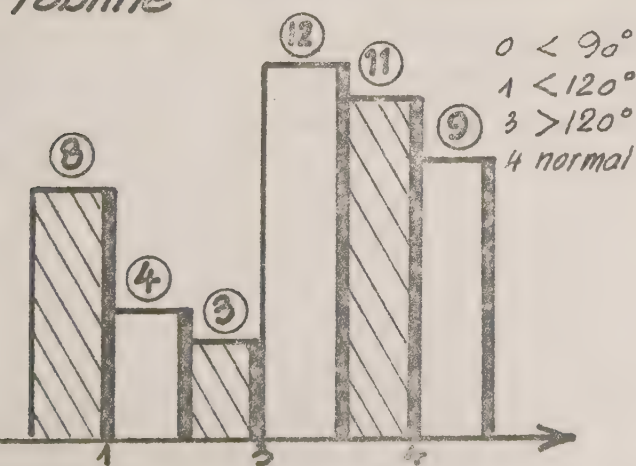
Possibilités de marche



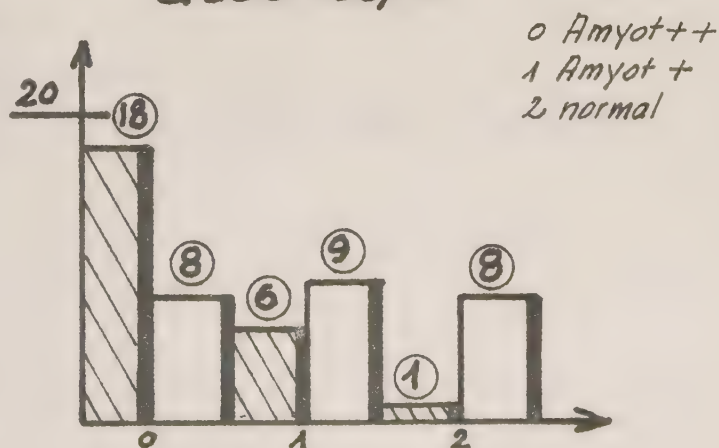
Possibilités de course



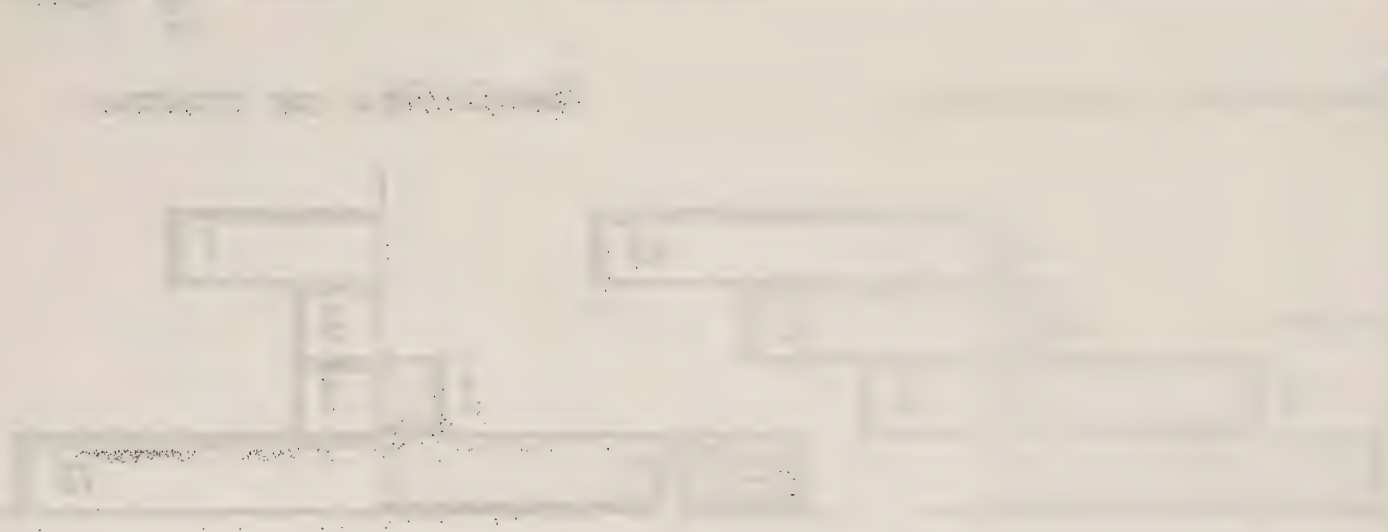
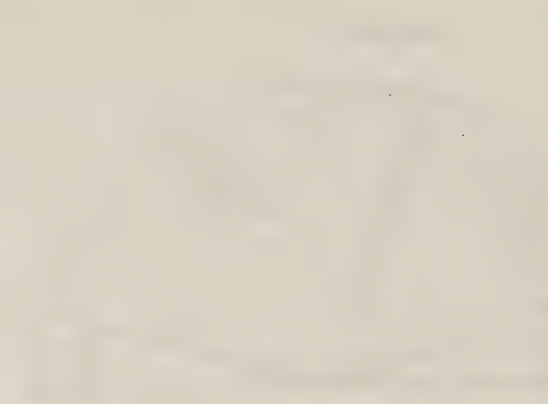
Mobilité



Quadriceps



11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



### AUTRES LESIONS

4 CAS

- 1 fracture du plateau tibial
- 1 fracture bilatérale des fémurs avec pontage vasculaire
- 1 luxation traumatique de hanche
- 1 fracture du cotyle
- 1 cup

### LES INDICATIONS

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Laxités antéro-internes.....    | 14 |
| " postéro-internes.....         | 7  |
| " antéro postérieures + interne | 2  |
| " antéro postérieure            | 1  |
| " antérieure                    | 1  |

### LES ASSOCIATIONS

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| LINDEMANN ANTERIEUR + LENGGENHAGER.....                           | 13 |
| LINDEMANN POSTERIEUR + LENGGENHAGER.....                          | 3  |
| POPLITE + LENGGENHAGER.....                                       | 2  |
| LINDEMANN ANTERIEUR + LINDEMANN POSTERIEUR +<br>LENGGENHAGER..... | 2  |
| LENGGENHAGER ISOLE.....                                           | 4  |

Notons la rareté du LENGGENHAGER isolé et la fréquence (54%) dans nos cas de l'association LINDEMANN antérieur. LENGGENHAGER dans l'amarrage bi-polaire du condyle interne.

### LE RECU

de 6 à 70 mois  
en moyenne 22 mois est élevé.

### LES COTATIONS FONCTIONNELLES

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| de 3 à 28 moyennes.....           | 10 |
| sont basses.                      |    |
| Instabilité moyenne 20 à 30 ..... | 2  |
| Importante 10-20.....             | 12 |
| majeure 0-10.....                 | 11 |

La présence d'une laxité interne (chirurgicale) aggrave l'instabilité.



## LES LAXITES

Internes de 1 à 6 moyenne 3,2

moins de 1,5 = 2

2 et plus = 23

dont 9 laxités cotées à plus de ++ en extension.

Dans 92% des cas la laxité interne dépasse + en extension.

Antérieure de 4 à 7, en moyenne A : 5 (15cas) soit TA++ en rot.N)

Postérieure de 6 à 8 en moyenne 6,5 (7 cas) soit TP++ en rot.N

Antero-postérieure cotée à 9

## LES COTATIONS FONCTIONNELLES TERMINALES

de 4 à 40 moyenne 23

TB..... 10 cas

B..... 2 cas

Moy..... 7 cas

Mauvais..... 7 cas

soit 48% de TB et B. résultats (12cas).

## LES LAXITES RESIDUELLES

INTERNES : de 0 à 3 en moyenne 1,4 (1/2 + ext. + flex.) soit moins de 1/2 en ext. environ

On trouve L.I de 0 à 1.....14cas

de 1,5 à 3.....11cas

soit environ + ou plus en extension.

AUTRES LAXITES dépendent du traitement spécifique.

On trouve donc 58% de stabilisation interne correcte dans les interventions.

LES REPRISES DE SPORT - 9 cas (tous avec plastie du pivot central associé).

LES MAUVAIS RESULTATS - 7 cas. Obs. 1,6,8,9,24,43,50

Un seul, obs.6 est mauvais par laxité I : 3

avec amyotrophie non récupérée sujet non réopéré.

Les 6 autres sont STABLES dans 4 cas

INSTABLES dans 3 cas.







On y trouve : 4 arthroses invalidantes

2 lésions séquelles : VOLKMAN et coxarthrose post-fracturaire qui correspondent d'ailleurs à nos deux instabilités (I = 2, et 3).

Le geste interne ayant été isolé dans le but de minimiser l'acte et ses suites.

AU TOTAL - Nous trouvons dans cette série beaucoup de lésions méniscales internes dont l'exérèse a précédé le geste interne (un cas sur deux).

Plusieurs lésions associées majeures grèvent le résultat.

Le verrouillage interne obtenu n'est satisfaisant que dans 58% des cas, ce qui est à rapprocher de nos 48% de TB et B résultats.

Il n'est réellement pris en défaut qu'une fois, mais la difficulté de stabiliser à la fois en extension et en flexion les laxités internes grève la qualité de l'ensemble des résultats.

C'est pour cela que nous étendons actuellement le geste interne à la capsule postérieure dans les LENGGENHAGER afin de faire pratiquer le maximum d'éléments sains à la stabilisation interne.

#### RESULTATS DES TRANSPOSITIONS DE LA TETE DU PERONE - 6 cas -

Obs. 13,18,28,35,45,53 : 5 d'emblée : 1 secondaire (reprise d'un LINDEMANN ANTERIEUR-LENGGENHAGER).

#### LESIONS ASSOCIEES

Méniscales - 2 ménisectomies externes ont été pratiquées au cours de la transposition.

Cartilagineuses : aucune

Autres lésions : 1 parésie du SPE

1 fracture du plateau tibial.

#### INDICATIONS

Laxité externe.....2 cas

Laxité antéro-externe .....4 cas

AGE de 21 à 40 ; moyenne jeune de 26 ans

#### AXES

. 4 varus dont 2 importants

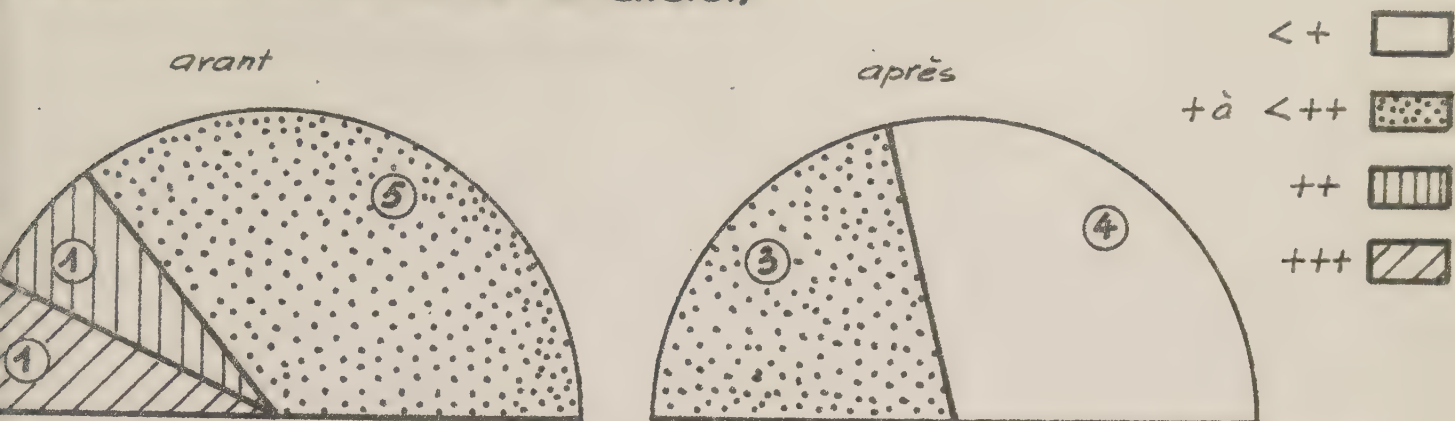
. 2 axes normaux

Il est probable que la déviation axiale est responsable de l'intolérance de ces laxités.

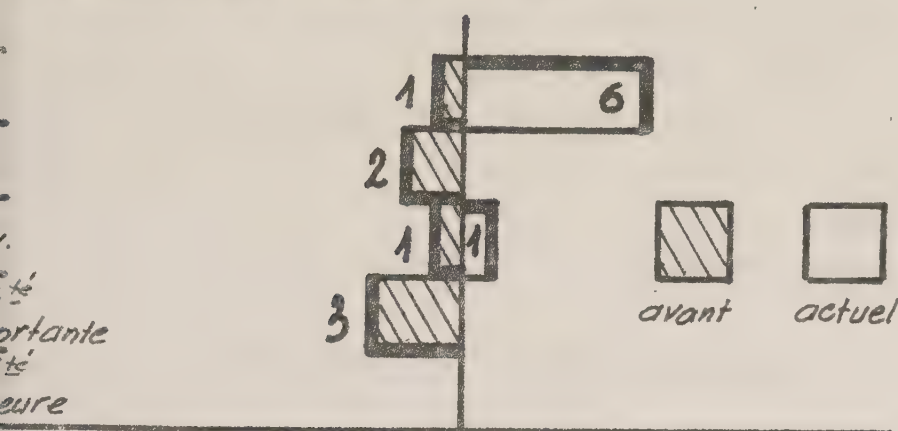


# TRANSPOSITION DE LA TÊTE DU PÉRONÉ. 7.

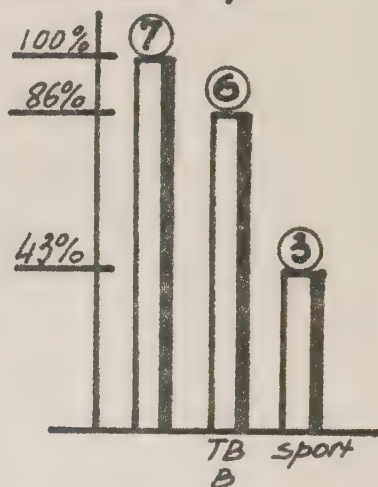
## Latéralité externe en extension



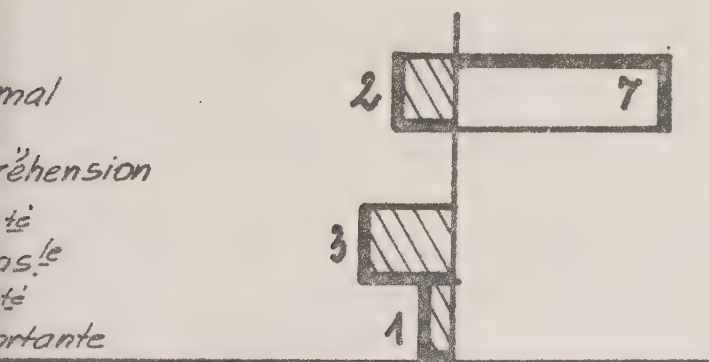
## Capacités fonctionnelles



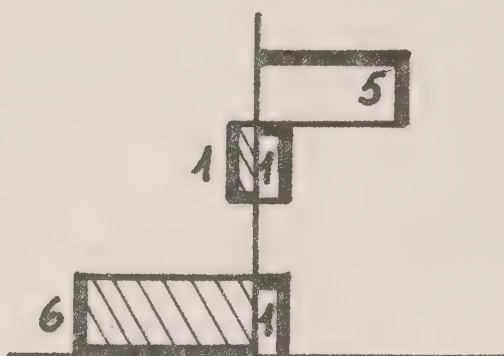
## TBet B résultats reprises sport



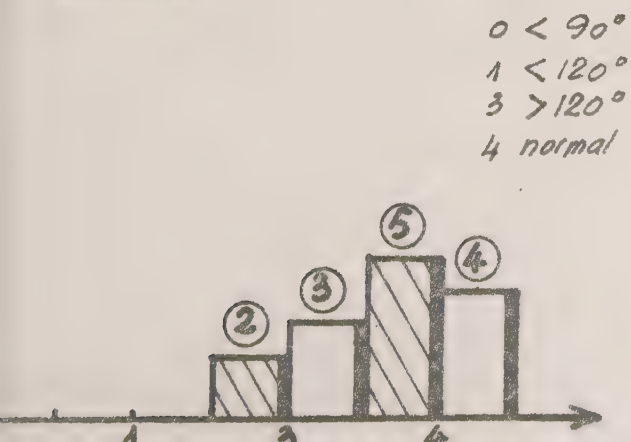
## Possibilités de marche



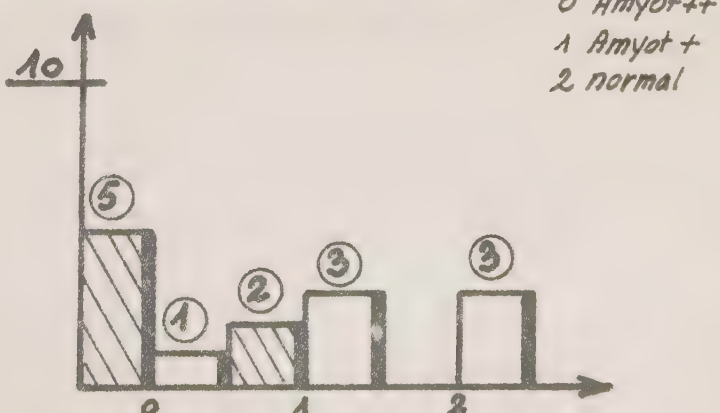
## Possibilités de course



## Mobilité



## Quadriceps





### RECU

de 8 à 26 mois

en moyenne 18 mois.

### COTATIONS FONCTIONNELLES

de 3 à 26 en moyenne 14.

On trouve :

Instabilités modérées .....2  
importantes.....2  
majeures.....2

### LAXITES

Externe cotée de 2 à 6 en moyenne 3,5

elle est importante (environ ++ en extension).

On trouve 4 laxités à E3 (E+ en Ext.)

1 laxité " E2,5 (E++ extension)

1 laxité " E6 (E++ extension).

Antérieure associée - dans 4 cas

2 fois cotée à 2 (moins de + en rotation neutre)

2 fois cotée à 3 (donc dépassant la + en position neutre).

C'est la part de tiroir antérieur des laxités externes.

### COTATIONS FONCTIONNELLES TERMINALES

de 21 à 40 en moyenne 32

TB.....5

Moyen.....1

Soit 83% de TB résultats.

### LAXITES RESIDUELLES

EXTERNE autant (3) de E 1,5

que de E 2.

elle n'est pas entièrement contrôlée par le geste externe. Il reste toujours + ou un peu moins en extension.

### ANTEFIEURE

cotée à A 1,5 au maximum dans 4 cas.

elle est à A : 2 dans les deux autres. Elle est donc peu améliorée.

Il y a donc discordance entre laxité résiduelle et fonction.





- 113 -  
Deux causes à cela :

- . la prédominance du valgus.
- . et le caractère dynamique de cette intervention.

#### REPRISE DE SPORT

dans 3 cas.

#### MAUVAIS RESULTAT

Le seul, coté moyen a été analysé au chapitre précédent. Obs.35. Il s'agit de la cure d'une laxité résiduelle antéro-externe après LINDEMANN-ANTERIEUR LENGGENHAGER sur genu-varum.

#### AU TOTAL

Peu fréquente d'indication étant donné la bonne tolérance des laxités en varus.

Ces interventions nous donnent un très fort pourcentage de très bons résultats (83%), par le caractère dynamique de cette intervention.

#### LINDEMANN POSTERIEUR + LENGGENHAGER - 4 cas

6,40,50,51.

Elle est moins courante que son équivalent antérieur.

#### LES LESIONS ASSOCIEES

Méniscales 3 ménisectomies internes

1 antérieure

2 préopératoire

Cartilagineuses

1 arthrose fémoro-tibiale interne.

Autres :

1 fracture de la colonne antérieure du plateau tibial.

1 luxation de hanche.

#### INDICATIONS

Laxités postéro-internes.....4

AGES - 38 à 64 ans moyenne 49 ans sont élevés

AXES - 2 varus

1 normal

1 valgus +++





RECU - de 6 à 63 mois en moyenne 28 mois.

COTATIONS FONCTIONNELLES

3.3.12.18 très basses.

LAXITES

Postérieure cotée P6,6,7,7

elles sont majeures et non contrôlées en rotation.

Interne

cotée 12,3,4,4

Elles sont importantes et justifient le geste interne

TENDONS TRANSPLANTES

- 3 fois le demi-tendineux

- 1 fois le droit interne

COTATIONS ACTUELLES

10,15 et 26,30

soit TB résultats 2 : 50%

LAXITES RESIDUELLES

Postérieure

cotées P0, 0,5,2,2

elles sont bien verrouillées dans tous les cas.

Interne

cotées I 0,5,1,1,5,3.

elles sont bien verrouillées dans 2 cas sur 4.

REPRISE SPORTIVE

1 Cas

MAUVAIS RESULTATS

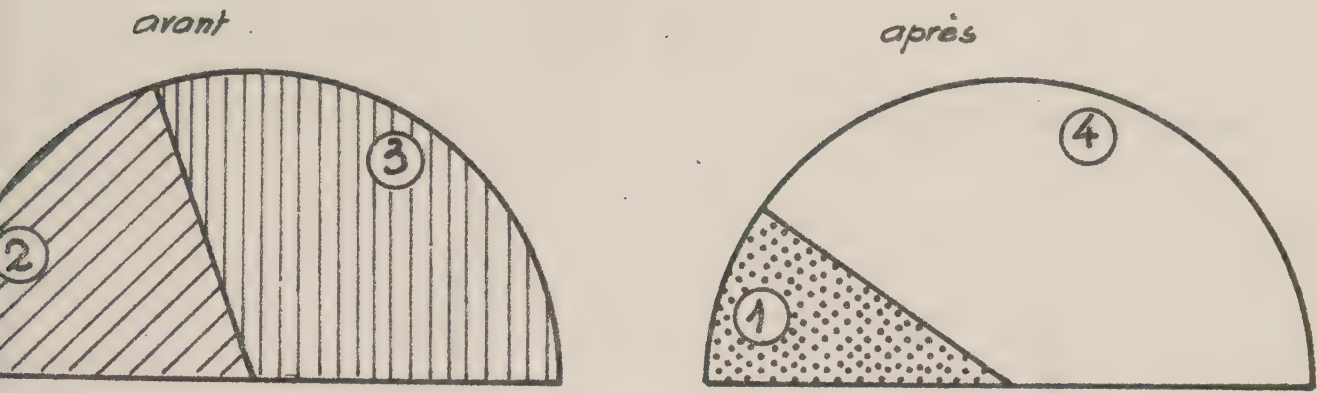
L'un obs.6 est un sujet de 45 ans porteur d'une considérable amyotrophie du quadriceps, non récupéré, et d'une chondromalacie de la rotule très douloureuse.

Le genou est stable.

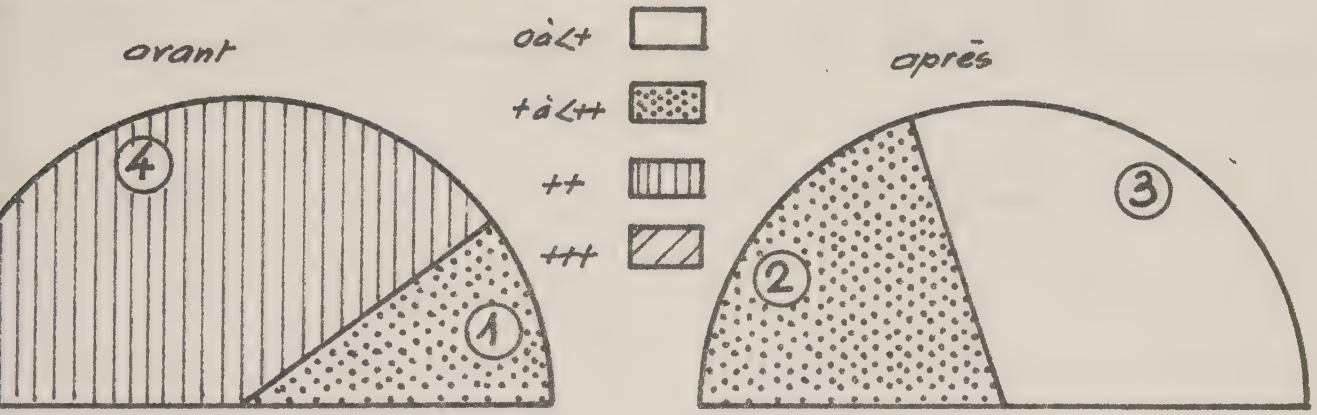


LINDEMANN POSTERIEURS + RETENSIONS LATERALES -5-

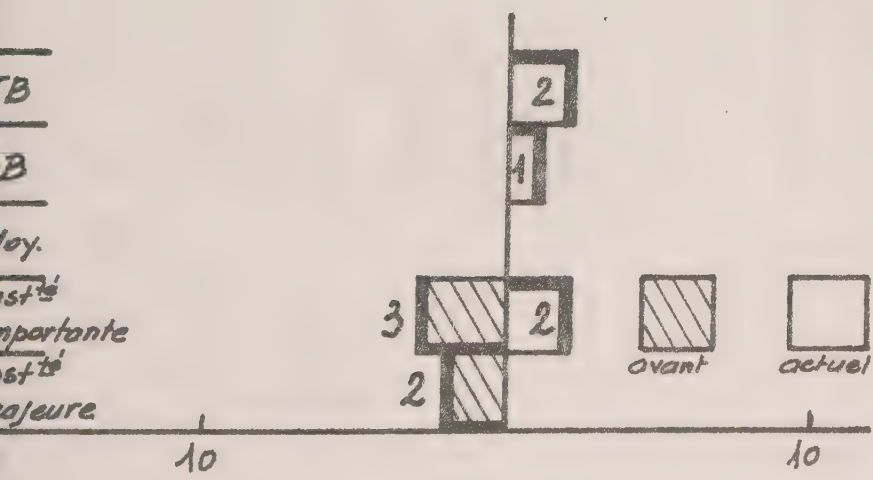
Tiroirs postérieurs directs



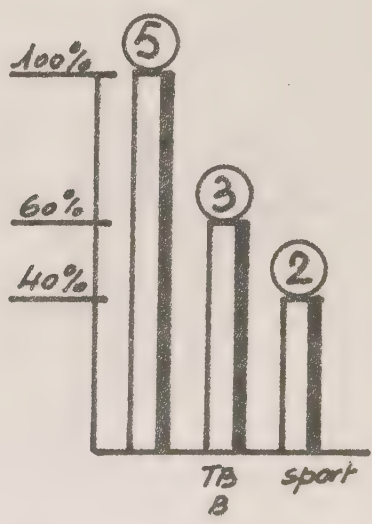
Laxités latérales en extension (4int - 1ext)



Capacités fonctionnelles



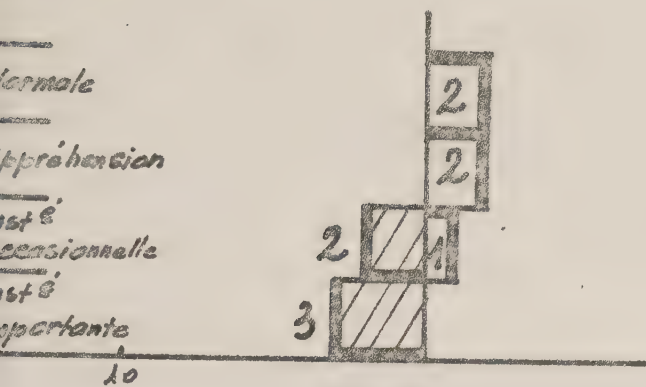
Toutb résultats reprises sport



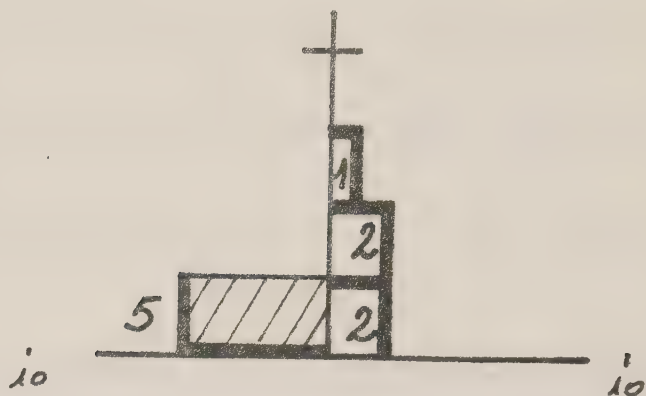




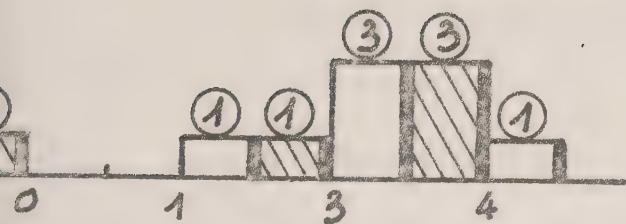
## Possibilités de marche



## Possibilités de course

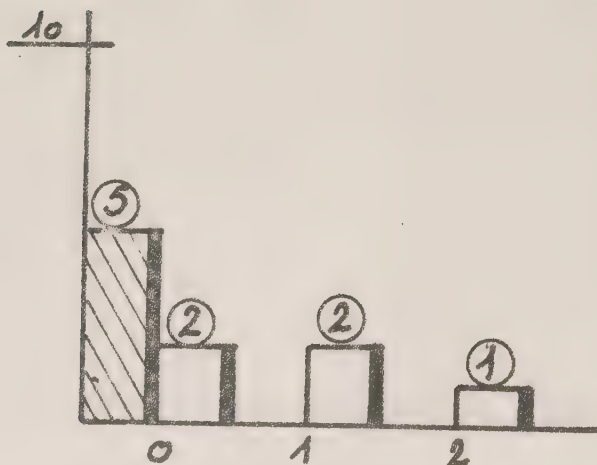


## Mobilité's



0 : < 90°  
 1 : < 120°  
 3 : > 120°  
 4 : normal

## Quadriceps



0 : Amyot. ++  
 1 : " +  
 2 : normal





L'autre obs.50 est un sujet de 64 ans porteur d'une importante arthrose fémoro-tibiale interne très gênante et d'une laxité résiduelle, de deux causes :

. le peu de vitalité des tissus, qui a fait échouer une réparation immédiate du croisé postérieur et une chute récente sur le genou opéré.

Nous n'avons aucun mauvais résultat dû à l'échec de la ligamentoplastie.  
AU TOTAL :

- Ces laxités sévères peuvent être stabilisées par un geste double sous réserve des atteintes associées.
- Il est à noter l'excellente stabilité du genou coté TB, qui a bénéficié d'une extension postérieure du geste interne.

- RESULTATS DES AUTRES LIGAMENTOPLASTIES. LINDEMAN POSTERIEUR + TETE PERONE

Obs.7

1 cas seulement. Cette rareté correspond en fait à la rareté d'indication de réfection du plan externe.

Rappelons que dans ce cas nous avons pratiqué :

- Transposition de la tête du péroné pour la retension du plan externe.
- LINDEMANN postérieur pour la réparation du croisé postérieur.

Nous avons obtenu un T.B. résultat faisant passer la capacité fonctionnelle de 18 à 33 et la stabilité postérieure de 3 à 0,5

Externe de 4 à 2

Le recul de 18 mois est suffisant.

Au total

- Cette association rare, à effet antagoniste mérite cependant d'être pratiquée.

- Elle a les limites de stabilisation de la transposition externe comme nous l'avons vu précédemment.

- L'effet principal de stabilisation est très bon car dû au LINDEMANN postérieur.



LENGGENHAGER + NYLON

Obs.52 laxité interne et bicroisée.

Nous avons eu chez un sujet de 50 ans à traiter une séquelle de luxation du genou avec rupture de la poplité traitée par greffon veineux.

Les cotations initiales étaient :

- Laxité interne cotée 6 avec 45 degrés de valgus, la cotation étant insuffisante pour mesurer cette laxité.
- Tiroir antéro-postérieur coté AP9 le sujet n'avait pas marché depuis l'accident, un an auparavant.
- Nous avons pratiqué, sans garrot, et sans disséquer le creux poplité, un LENGGENHAGER.
- et mise en place d'une prothèse de nylon tressée dans le compartiment médian, pour remplacer les croisés.

Le résultat fonctionnel est mauvais CF : 4

Ceci en raison d'un syndrome de Volkman du membre inférieur.

La laxité interne a diminué : cotée à 2 (elle est à + en extension).

Le tiroir coté à 3 (+ dans chaque position de rotation) est très bien verrouillé.

Le sujet appuie sur un membre inférieur qui a été conservé, la stabilité après l'intervention n'est pas en cause.



POPLITE

Obs. 21.24.33

3 cas seulement de cette ligamentoplastie postérieure envisagée comme rattrapage éventuel d'un échec de LINDEMANN.

CAPACITES FONCTIONNELLES INITIALES

de 3 12 14 elles sont basses.

LES LAXITES

Postérieures de 5-6 et 8 : elles sont importantes.

Externe associée 1 fois cotée à 2 : aucun geste externe n'a été pratiqué.

Interne associée 2 fois cotée à 2 et 6

Elle a été traitée par LENGGENHAGER associé.

LES AGES

de 22,45,59 ans.

sont relativement élevés dans deux cas.

LES AXES normaux dans les 3 cas.

LE REcul de 10 à 22 mois

COTATIONS FONCTIONNELLES TERMINALES

14,22,31

Elles comportent un résultat T.B.

- moyen
- mauvais



### REPRISE SPORTIVE

1 cas (le sujet jeune)

Interne - cotée 1 et 1,5

Rentre dans le cadre des résultats de LENGGENHAGER  
à peine amélioré (aucun geste pratique)

### MAUVAIS RESULTATS

Obs. 24

- C'est un échec de la ligamentoplastie du poplité après échec d'un LINDEMANN POSTERIEUR chez un sujet de 45 ans.

- une arthrose fémoro-tibiale invétérée et l'absence presque totale de quadriceps ne peut améliorer le résultat.

### AU TOTAL

La ligamentoplastie du poplité ne donne pas la stabilisation passive parfaite exigée pour une bonne réparation du pivot central postérieur du genou.

En effet, c'est une transposition musculaire et le corps musculaire garde toujours son élasticité propre.

Nous lui préférons de beaucoup le LINDEMANN postérieur pour :

. la qualité de stabilisation obtenue

et les résultats fonctionnels excellents qu'il obtient dans la presque totalité des cas.





## CHAPITRE X

# PROBLEMES PARTICULIERS



- PROBLEMES PARTICULIERS -

1. RESULTATS EN FONCTION DU TERRAIN -

1.1. EN FONCTION DES LESIONS ASSOCIEES

Nous excluerons bien sûr les lésions méniscales qui sont une des conséquences naturelles des traumatismes du genou avec entorse.

Nous allons étudier deux séries parallèles :

Série 1 - Laxités avec instabilités sans lésions associées.

Série 2 - Laxités avec diverses lésions associées : chondromalacie rotule, arthrose du genou, fractures diverses du membre inférieur, lésions ostéoarticulaires associées.

Série 1

. Nombre de cas : 37

. Moyenne d'âge : 28 elle est basse.

Les âges vont de 16 à 44 ans, nous en trouvons : 24 de la 2ème décennie. Cette série est donc en majorité jeune.

Les capacités fonctionnelles préopératoires vont de 3 à 34 avec pour moyenne 15.

25 sur 34 sont cotées à moins de 20 c'est-à-dire grande instabilité.

- Les capacités fonctionnelles post-opératoires vont de 18 à 40 avec pour moyenne 33.

Sur ce nombre de 37 = 33 sont cotés à plus de 30

Donc TB résultats 90%

. Ceci quelle que soit la laxité car toutes sont représentées.

. A ces laxités correspondent les indications chirurgicales et les interventions que nous avons vues. Toutes sont représentées et donnent toutes également ces excellents résultats.

Dans cette série 13 genoux sont cotés à 39 ou 40.

Plus du 1/3 des cas de cette série ont donc des genoux normaux.



## Série 2

- . Toutes les lésions associées sont représentées :
- . 22 cas
- . Moyenne d'âge : 41 ans de 22 à 64 ans.
- . 9 sont de la 4ème décennie
- . 4 de la 5ème

Les âges de cette série sont donc élevés.

. Les capacités fonctionnelles pré-opératoires vont de 3 à 20 en moyenne 10  
Tous les cas ont donc des instabilités extrêmement sévères, bien plus que la série précédente.

Les capacités fonctionnelles post-opératoires vont de 4 à 39, en moyenne 22.

Nous trouvons 7 TB résultats

4 B "

3 Moyens "

8 mauvais "

soit 50% de TB et B résultats.

Toutes les laxités et les indications chirurgicales correspondantes sont elles aussi représentées.

Un genou sur deux seulement a l'espérance d'un résultat satisfaisant dans cette série de cas compliqués.

## 1.2. - EN FONCTION DE L'ETIOLOGIE -

Nous avons séparé les accidents de sport des autres.

Ceci nous permet de différencier un terrain musculaire et une capacité de réhabilitation particuliers.

Série 1 - Sportifs : accidents survenus au sport : 24 cas. Capacité fonctionnelle moyenne 36

Tous : 100% cotés TF au-dessus de 30, 11 ont des genoux cotés 39/40 c'est-à-dire normaux.





Série 2 - Non sportifs : accidents non survenus au sport  
(A.T. circulation etc...)

35 cas. Capacité fonctionnelle moyenne 25

16 soit 45% cotés TB

Il est remarquable de noter que sur les 16 cas : 9 sont des sujets sportifs de moins de 30 ans.

AU TOTAL - Cette statistique nous prouve :

- que les laxités non compliquées de lésions incurables par la ligamentoplastie sont d'un pronostic bien meilleur.

- que le rôle de la musculature et de l'entraînement à la faire travailler est capital.

C'est le facteur le plus important des ligamentoplasties, avec l'âge des sujets. Les résultats sont parallèles aux espérances et aux nécessités des sujets en cause :

- les sportifs désirent et obtiennent un genou excellent ou TB dans tous les cas. Ceci permet la reprise du sport.

- les non sportifs désirent et obtiennent en moyenne une stabilité du trottoir indispensable à la vie courante.

2. LES LAXITES RESIDUELLES APRES LIGAMENOTOPLASTIES -

Nous les avons étudiées en quatre chapitres, selon chaque ligamentoplastie.

2.1. LE TIROIR ANTERIEUR DES LINDEMANN-ANTERIEURS sur 32 CAS

varie de 0 à 3. La cotation 3 étant en règle + dans chaque position de tiroir rotatoire. En moyenne de 1,4.

Il est toujours uniquement passif et verrouillé par la contraction dynamique des ischio-jambiers.

On trouve toujours une résistance au tiroir qui est de bon aloi.

Tiroirs antérieurs de 0 à 1,5 : 22 (1/2 + au plus)

de 2 à 3,10 (+ au plus).



Donc 69% des tiroirs sont parfaitement stabilisés par cette plastie directe, quel que soit l'association thérapeutique et l'indication.

Ceci est à mettre en corollaire des 75% de TB et B résultats de cette série. Mais pour juger la stabilité réelle du LINDEMANN rappelons que cette intervention isolée stabilise 75% des tiroirs de manière parfaite et donne 87% de TB et B résultats.

Et si nous jugeons la stabilité obtenue dans l'indication de laxité antérieure isolée nous trouvons : 80% de parfait verrouillage et  
90% de TB résultats.

de cette plastie du croisé antérieur.

## 2.2. LE TIROIR POSTERIEUR RESIDUEL DANS LES LINDEMANN POSTERIEURS sur 20 cas.

Il varie de 0 à 2,5

en moyenne 0,9 (moins de + en chaque position de tiroir rotatoire).

Il est toujours contre résistance.

Tiroirs postérieurs de 0 à 1,5 (14 1/2 + au plus)

de 2 0 3 (entre 1/2+et+).

Nous avons donc :

70% de stabilisation quasi parfaite du tiroir postérieur,

ceci quelle que soit l'association thérapeutique et l'indication.

Ceci est à rapprocher des 75% de TB et B résultats de cette série.

Mais pour juger de la stabilité réelle du LINDEMANN-POSTERIEUR, rappelons que cette intervention isolée stabilise : 92% des tiroirs et obtient : 81% de TB et B résultats.

Cette plastie est pour nous la meilleure arme pour stabiliser les laxités postérieures.

## 2.3. LA LAXITE INTERNE DANS LES LENGGENHAGER

sur 25 cas.

varie de 0 à 3 (3 étant : + en extension)

en moyenne de 1,4 ++ en flexion°

On trouve

. Laxité interne de 0 à 1 : 14 (moins de 1/2 + en extension)

. " " de 1,5 à 3 : 10



C'est à dire 10 laxités dépassant 1/2 + en extension et + en flexion.  
Nous n'avons une stabilisation parfaite que dans 14 cas soit 58%. Ceci est à mettre en rapport avec les 48% de TB et B résultats de cette série.  
C'est pour cela que nous étendons à la capsule postérieure la retension interne afin de stabiliser au mieux :

- en extension
- en flexion le genou par le maximum d'éléments sains.

#### 2.4. LA LAXITE EXTERNE RESIDUELLE DANS LES TRANSPOSITIONS DE LA TETE DU PERONE - sur 7 cas.

varie de 1,5 à 2

moyenne 1,7

cotée E 1,5 - 4 cas (1/2 + en ext.

+ en flexion)

2 3 cas (+ en ext.)

Dans les meilleurs cas on obtient une laxité externe 1/2 + en extension, + en flexion.

Dans les autres cas la laxité est + en extension, autant en flexion.

Ce résultat est discordant d'avec les 85% de TB et B résultats fonctionnels de cette intervention.

Deux causes à cela :

- la prédominance du valgus,
- le caractère dynamique de cette transposition qui est une excellente plastie externe.

### 3. LES ECHECS DES LIGAMENTOPLASTIES

Distinguons - ECHEC sur GENOU STABLE

et - ECHEC PAR LAXITE

Les ligamentoplasties n'ayant qu'un but stabilisateur.



### 3.1. ECHECS SUR GENOU STABLE 7 cas

5 par arthrose fémoro-patellaire ou fémoro-tibiale  
Obs.1,12,36,43,50

2 Volkman du membre inférieur Obs.8

- Traumatisme étagé du membre inférieur avec arthrodèse de cheville  
et fracture du cotyle Obs.9

### 3.2. ECHECS PAR LAXITE 4 CAS

Détaillons les :

Le premier : Obs. 1 Accident de travail.

. Travailleur immigré de 43 ans.

. LINDEMANN ANTERIEUR au DROIT INTERNE

Dégénéré en 6 mois sans cause apparente.

Récidive de laxité.

Repris par LINDEMANN ANTERIEUR AU 1/2 TENDINEUX + LENGGENHAGER avec un  
très bon résultat final sur la stabilité.

Mauvaise fonction par arthrose globale.

Le deuxième : Obs. 6. Accident du travail.

45 ans.

.LINDEMANN POSTERIEUR + LENGGENHAGER

Il reste une laxité interne I = 3

Le tiroir étant bien verrouillé

Un syndrome rotulien et une amyotrophie aggravent le résultat.

Retravailleur cependant.

Le troisième : Obs.35. 25 ans

Accident de travail

LINDEMANN ANTERIEUR + LENGGENHAGER.

Très bien verrouillé au départ dégradé par un genu varum majeur (6cm°

Est réapparu une laxité antéro-externe par surmenage du transplant.

A - 3 E - 3

Réopéré par TRANSPOSITION DE LA TETE DU PERONE qui a permis de vérifier  
la dégénérescence du transplant il mérite une ostéotomie.





Le quatrième : Obs. 24, 42 ans

Accident du travail

LINDEMANN POSTERIEUR ayant récidivé dans sa laxité postérieure à 6 mois.

Repris par POPLITE LENGGENHAGER il est :

- mal verrouillé

et douloureux par arthrose globale.

AU TOTAL

Retenons la pathologie du travail en cause et l'âge des sujets.

Nous avons en fait deux échecs partagés entre instabilité ligamentaire et amyotrophie + arthrose, dont l'un réopéré a été stabilisé.

Et deux échecs réels, patents e ligamentoplastie :

. l'un par défaut d'axe corrigé

. L'autre vraisemblablement lié au terrain.

Nous n'atteignons donc pas les 5% d'échec réel de nos ligamentoplasties, ceci malgré un recrutement difficile.

-:-:-:-:-



- C O N C L U S I O N S -

Les instabilités ligamentaires du genou restent un problème préoccupant.

Les techniques opératoires décrites sont utilisées depuis plusieurs années dans le Service du Professeur FICAT.

Elles s'adressent à des laxités le plus souvent combinées, importantes et sévères, en agissant directement sur le ou les éléments lésés.

Il s'agit de retensions latérales :

INTERNES par LENGGENHAGER modifié

EXTERNES par TRANSPOSITION DE LA TETE DU PERONE

et de remplacement des croisés par tendons de la patte d'oie déroutés selon l'idée de LINDEMANN.

Les résultats en sont satisfaisants et stables dans le temps.

Les LINDEMANN ANTERIEURS obtiennent 81% de TB et B résultats fonctionnels.

Ces techniques sont éprouvées et sûres et nous font traiter avec confiance les ruptures des croisés.

Les TRANSPOSITIONS DE LA TETE DU PERONE nous donnent 85% de TB et B résultats fonctionnels.

En revanche, se pose le problème de la retension interne car le LENGGENHAGER ne nous donne que 48% de TB et B résultats. La solution en est sûrement l'extension en arrière de la retension interne haute, simple à pratiquer lors du LENGGENHAGER.



Le principal handicap de ces techniques de rétension est d'utiliser des ligaments distendus et cicatriciels, qui ont perdu une partie de leur résistance et de leur élasticité.

Ces interventions restent pour nous essentielles, à côté et au-delà des indications d'une chirurgie indirecte, dans les grandes laxités antérieures et antéro-latérales, et dans toutes les laxités postérieures.

Dans ces indications, il est pour nous primordial de réparer ou remplacer chacun des éléments lésés afin d'obtenir la stabilité du genou par l'intermédiaire de la restitution anatomique.

-:-:-:-:-





## CHAPITRE XI

# BIBLIOGRAPHIE



VU ET PERMIS D'IMPRIMER  
Toulouse le 22 Mai 1974

Le Président de Thèse

P. FICAT

Le Président de  
l'Université Paul Sabatier

L.LARENG



- B I B L I O G R A P H I E -

1. ABOIT (L.C.) and CARPENTIER (W.F.) - Surgical approaches to the knee joint. J. Bone Jt. Surgery, 1945, 27 277-310.
2. ABOIT (L.C.), SAUNDERS (J.R), BOST (F.C.) and ANDERSON (C.E.) - Injuries to the ligaments of the knee joint. J. Bone Jt. Surg. 1944, 26, 503-521.
3. AIMES (A) et MIMRAN (A) - Les fractures récentes de l'épine tibiale. Rev. chirg. Orthop. 59, 65, 395-904.
4. ALBEE (F.M.) - A new operation for the repair of the crucial ligaments of the knee. Amer.J.Surg. 1943, 60, 349-353.
5. ALLISON (W) - The surgery of the knee joint. Surg. Gyn. Obst. 1924, 10, 120.
6. ALVARADO (V) - Traumatisme grave du genou. Rev. Cuerpo Med. 1965, 5, 511-419.
7. ALWYN - The diagnosis and tretament of injuries to the crucial ligaments. Brit. J. Surg. 1918, 6, 176.
8. ANDERSON (P.L.) - Dislocation of the knee. Report of 4 cases. Arch. Surg. 1943, 46, 598-603.
9. ANDERSON (P.L.-) - Préparation des ligaments du genou par greffe de peau. J. Bone Jt. Surgery, 1956, 38A, 1369-1378.
10. ANDREEN (L) and WEHLIN - Double contrast arthrography of knee with horizontal roentgen ray beam. Acta Orthop. Scand. 1960, 29 : 307.
11. ANSFL (P) und RATZNER (K) - Erkrankungen des kniegelenkes. Dtsch. med. Wschr. 1958, 35, 1470.
12. ARCHIMPAUD (J.L.) - Diagnostic des lésions méniscales et ligamentaires du genou par arthrographie. Thèse de Lyon 1950.
13. ARNOLD and BUCKNER (R) - Contribution à l'étude de la luxation du genou. Zbl. Chir. 1955, 90, 2184-2188;
14. AIANASKOVITCH. - Rupture des ligaments croisés. Thèse, Paris, 1924.
15. AUFRANC (D.E.), JONES (W.N). HARRIS (W.N.) - Luxation ouverte du genou. J.A.M.A. 1962, 181, 328-331.
16. AUGUSTINE (R.W.)- The instable knee. Am.J.Surg. 92, 380, 1956.
17. AUGUSTINE R.W) - In campbell's orthopedics Ed. 1952



18. BABIN-CHEVAYE (J) - Réparation ligamentaire du genou. E.M.C. Tech. chir. 44 790, 3, 17-10.
19. BABIN-CHEVAYE (J) - Résultat du traitement opératoire de 37 ruptures fraîches des ligaments du genou. Thèse, Paris, 1962.
20. BAIENSWEIG (J) - Injuries of the knee. Surg. Clin. N. amer. 1943.
21. BARRE (L) - Les entorses graves du genou chez l'enfant. Thèse, Paris, 1961.
22. BARRET (M) - Opération de Hey Groves Bull. et Mém. Soc. Nat. Chir. 1933, 1217-1229.
23. BARTEL (M), KEMPTER (M) - Luxation de l'articulation du genou. M.S.C.H. Unfallh, 1967, 70, 20-26.
24. BARTSCH (G.H.) - Traitement des plaies des ligaments de l'articulation du genou. Wien.Klin. Wschr. 1941, 154, 430-433.
25. BASMAJIAN J.V. et LOVEJOY T.F. - Functions of the popliteus muscle in man.
26. PRANTIGNAN (O.C.) et VOSCHELL (A.F.) - The mechanics of the ligaments and menisci of the knee. J. Bone Jt. Surgery. 1943, 25 : 121-131.
27. BRECKLEW and All. - A mathematical electronic approach to the diagnosis of certain internal derangements of the knee joint. Clin. Orthop. 1965, 41, 163-175.
28. BRENNAN J.J. - Avulsion injuries of the posterior cruciate ligaments. Clin. Orthop. 1960, 18, 157.
29. BRENNAN (J.J.) KRAUSE (M.E.) MAC DONALD (W.F.) - Luxation postéro-latérale irréductible du genou avec intégrité des ligaments croisés. Amer. J. Surg. 1962, 104 : 117-119.
30. BRESTOW (W.R.) - Internal derangements of the knee. J.A.M.A. 1947, 135-830.
31. BASSET (A) - Le genou. Ed. Masson et Cie, Paris 1932.
32. BASTIEN (P) et VAN HILLE - Traitement chirurgical des luxations non compliquées du genou. Lille chir. 1948, 3, 53-72.
33. BASTIEN (P) et POUELS (J) - Traitement chirurgical des lésions traumatiques des ligaments du genou. Lille chir. 1954, 9, 209-242.
34. BATAILLE (F.L.- ) - Technique d'utilisation des lanières de peau totale en chirurgie réparatrice des ligaments latéraux et de l'appareil extenseur du genou. Thèse Paris, 1956.
35. BAUMGARINER - Rupture du ligament croisé antéro-ext. du genou. Opération de Hey Groves. Guérison. Bull. et Mémoire Soc. Nat. Chir. 1926, 879.





36. RAUMGARTL (F) - Das Kniegelenk, erkrankungen, Verletzungen und ihre Behandlung. Springer, Edit. Berlin 1964.
37. BECK (H) - Die Sportverletzungen des Kniegelenks. Medizinische, 1952, 1017.
38. BENCZE (P) - Contribution à la luxation isolée du genou. Zbl. Chir. 1123-1127.
39. BERGER (G) - Sur le traitement des laxités du genou par les bandelettes de peau totale. Sem. Hôp. Paris 1955, 5, 293, 297.
40. BERGERON (M) - Contribution à l'étude clinique et thérapeutique de l'entorse du genou chez les sportifs. Thèse Paris, 1931.
41. BERNAGEAU J., GUEDJ P., BOURDON P. - Etude radiologique des ligaments croisés au cours de l'arthrographie gazeuse. Aspects normaux et pathologiques. J. Radiol. Electrol. 1969, 50, 558-559.
42. BERTRAND - Rupture des ligaments croisés . Thèse, Paris, 1896.
43. BERTRAND (P) et MATHIEU (J) - Réfection du ligament latéral interne. Lyon Chir. 1947, 42, 463.
44. BIRCHER - Contribution à la pathologie et au diagnostic des lésions du ménisque. Bruns'Beitr. Klin. Chir. 1922, 127, 239-252.
45. BIZOU (H) - Contribution à l'étude des déséquilibres de l'appareil extenseur du genou dans le plan frontal. Thèse, Toulouse, 1966.
46. BLAIR (H.C.) - A simple association for stabilisation of the knee joint surg. Gyn. Obst. 1942, 74 : 855 - 859.
47. BLAISDELL (F.E.) - Fractures of tibial spine. Arch. Surg. 1922, 5 : 50
48. BOEHLER (L) - Technique du traitement des fractures. Traduction de BOPPE (M). Ed. Méd. de France. 1944, 2, 1189-1245.
49. BONVALLET (J) - L'emploi des lanières de peau totale dans la réfection des ligaments articulaires. Entretiens de Bichat. Chirurgie, 1951.
50. BORON (R), DUMAS (J.), EVRARD (H), BEZES (H) - Huit cas de luxations concomitantes des genoux par "blast". Mém. Acad. Chir. 1952, 78, 713-717.
51. BOSWORTH (D.M.) and BOSWORTH (B.M.-) - Use of fasciata to stabilize the knee in cases of ruptured crucial ligaments. J. Bone Joint Surg. 1936, 18, 178-179.
52. BOSWORTH (D.M.) - Internal dérangements of the knee. J.A.M.A. 1947, 135, 830.



53. POUCHERON et PFSSEREAU. - Sur le traitement des laxités du genou. Rev. Chir. Orthop. 1956, 564, 568.
54. ROUSQUET (G) - Les ruptures traumatiques des ligaments croisés du genou. Problèmes physiopathologiques. Traitement chirurgical. Thèse, Lyon 1969.
55. ROUSQUET (G) - Les problèmes posés par les séquelles des entorses du genou. Cahiers Méd. Lyonnais. 15 mai 1970, 46, n°19, 1647-1651.
56. ROUSQUET (G) - Le diagnostic des laxités chroniques post-traumatiques du genou.  
- Communication. Journées lyonnaises de chirurgie du genou. Service de A. Trillat. Avril 1971.  
- Communication. Congrès de la SOFCOT, Oct. 1971. Paris.
57. PRAGARD (K) - Les dérangements internes de l'articulation du genou. Rapport du IIIe Congrès Intern. Orthop. 1936.
58. BRANTIGNAN (D.C.) et FOSHELL (A.F.) - Ligaments of the knee joint. J. Bone Jt. Surg. 1946, 28, 66.
59. BROMLEY (J.W.) et COHEN (P) - Kyste du ligament croisé postérieur. J. Bone Jt. Surgery, 1965, 47 : 1247-1249.
60. BRUCKNER (H) - Plastie du ligament croisé d'après Augustine. Msch. Unfallh. 1964, 67 : 49-52.
61. BRUCKNER (H) - Nouveau principe de traitement chirurgical pour la plastie des lésions des ligaments du genou. Zbl.Chir. 1964, 89, 1144-1150.
62. BRUCKNER (H) - Nouvelle méthode pour la plastie du ligament croisé. Chirurg. 1966, 37, 413-414.
63. BUR (H) - Therapeutische knie probleme. Msch. Unfallh. 1953, 56
64. BURDIN ph. - Physiologie et physiopathologie de la stabilisation passive du genou. Thèse Tours 1971.
65. CAAN (P) - Les lésions des ligaments croisés. Méd. Klin. 1929, 25 : 904-907.
66. CABOT (J.R.) - Réparation et reconstruction des ligaments du genou. VIIe Congrès Soc. Intern. Chir. Orthop. Traum. 1957. Barcelone, 620-636.
67. CABOT (J.R.) - Traitement chirurgical des lésions récentes de l'appareil capsulo-ligamentaire du genou dans le sport. Medicina sportiva, 1957, 9-12.
68. CALVET (J) - Les luxations du genou. Encyclop. Med. Chir. Os art.2, 14093.
69. CALVETTI (P) - La cure chirurgicale des lésions graves récentes des ligaments latéraux. Orthop. et Traumat. de l'App. Motore. 1956, 24 474-494.





70. CAMPBELL (W.C.) - Reconstruction of the ligaments of the knee joint. Amer. J. Surg. 1969, 2, 473.
71. CAMURATI (C), AZCINI (G.A.) - Reconstruction des ligaments croisés par des tendons conservés hétérogènes. Chir. Organi. Mov., 1960, 49, 373-380.
72. CARLSOO (S) and Coll. - The coordination of the knee muscles in some voluntary movements and in the gait in case with and without knee joint injuries. Acta chir. Scand. 1968, 134, 423-427.
73. CARREL (M.B.) - Use of facia lata in knee joint instability. J. Bone Jt. Surgery, 1937, 19, 1018-1026.
74. CASTAING - Communication au congrès d'Orthopédie Paris 1971.
75. CAUCHOIX (D) et DEPURGE (A) - Les fractures des épines tibiales. Encycl. Med. Chir. App.Loco-Moteur. 14 060,A10.
76. CAVE (F.F.) - Les blessures non osseuses du genou. Surg. Clin. North. Amer. 1951, 1355-1368.
77. CHANAL. - Les séquelles des entorses du genou. Thèse, Lyon, 1919.
78. CLAPKE (H.O) - Fracture of tibial tubercule. Proc. Roy. Soc. Méd. 1934, 28, 1043.
79. CLARKE (H.O) - Dislocation of the knee joint with capsular interposition. Proc. Roy. Soc. Med. 1942, 35 : 759.
80. CLEVELAND (M) - Traitement chirurgical des déplacements internes du genou. J. Bone Jt. Surgery, 1944, 329-336.
81. COLLINS H.R. - Reconstruction of the athlete's injured knee. Orthop. clinics of north america. vol.2, n°1, 1971, p.207.
82. COLSON (P) et HONOT - Laxité insupportable du genou traitée par l'opération de L. LAROYENNE. Lyon chir. 1950, 45, 861-865.
83. CONWELL (H.F.) and ALLOREDGE (R.H.) - Complete dislocations of the knee joint; a report of 7 cases with end results. Surg. Gyn. Obs. 1937,64, 94-101.
84. COOPER (A.P.) - A treatise on dislocations and on fractures of the joints. Ed. 2, 198-202.
85. CORNER - The role of the crucial ligaments in hemarthrose and injuries to the knee. Lancet, 1924, 176.
86. COSTANTINI et CONNIOT - Fract. De l'épine tibiale. J.Chir. Paris, 1930,35
87. COTTALORDA - Rupture du ligament croisé antérieur du genou. Opération de Hey Groves. Soc. Chir. Marseille, 1932.





88. COTTE (G) - Trois cas de restauration des ligaments croisés du genou. Lyon chirurg. 1919, 16, 586-596.
89. COTTON (F.S.) et MORRISSON (G.M.) - Artificial ligaments at the knee joint. - a technic. New England. J.Med. 1934, 210, 1331-1332.
90. COWAN (D.J.) -Reconstitution du ligament croisé antérieur par la méthode de Kenneth Jones (1963). Proc. Roy. Soc.Med. 1965, 58, 336-338.
91. CUBBINS (W.R.), CONLEY (A.M.), CALLAHAN' (J.J.) and SCUDERI (C.S.) - A new method of operating for the repair of ruptures cruciate ligaments of the knee joint. Surg. Gyn. Obst. 1932, 54, 299.
92. C. ZACQ J.P. - Contribution à l'étude du traitement chirurgical des lésions anciennes des ligaments croisés du genou. Thèse Toulouse 1972.
93. DECOULX (P), RAZEMON (J.P.) - Indication et traitement des entorses graves du genou. Lille chir. 1958, 13, 24-33.
94. DEJOUR (H) - Physiopathologie des laxités chroniques du genou.
  - Communication. Journées lyonnaises de chirurgie du genou. Avril 1971. Service de A. TRILLAT.
  - Communication. Congrès de la SOFCOT Octobre 1971, Paris.
95. DELINOTTE (P.), LEGER (L.) - Réfection des ligaments du genou. Gazette Médicale de France. 1942, 49, 193-186.
96. DELLATORRE - Sur l'arrachement traumatique des ligaments croisés du genou, étude anatomo-pathologique. Clinica Chirurgica, 1920, 2.
97. DELREZ - Rupture traumatique de l'appareil ligamentaire du genou y compris les ligaments croisés. Ann. Soc. Chir. 1922, 29.
98. DEMIRLEAU (J), RATTE et TANGUY - Réfection des ligaments croisés du genou par l'opération de Hey-Groves. Tunisie Médicale, 1939. 224.
99. DE PALMA. Diseases of the knee joint. Lippincott. 1954, 62, 1720.
100. DESPLAS - Rupture du ligament croisé antéro-externe du genou gauche, réparation chirurgicale, opération de Hey-Groves. Bull. et Mém. Soc. Nat. Chir. 1928, 154-159.
101. DETRIE (P) - Mouvement de latéralité du genou. Presse Méd. 1964, 62, 1720.
102. DEVIC (G) - A propos de deux cas de luxation traumatique du genou. Lyon chir. 1961, 57, 452-454.
103. DICKSON J.A.), LAWRENCE (J.C.) - The use of fascialata in the repair of ligaments of the knee. Surg. Clin. North. Amer. 1937, 17, 1 481.
104. DONATI - Sur les dérangements internes du genou. Schweizerische Med. Wochenschrift. 1929, 49.



105. DRAGOMIR (D), TANASESCO (L), RADU (D), FLOARES (G.H.) - Entorse grave du genou, résultat post-opératoire tardif. Revista Med. Chir. 1959, 63, 145-148.
106. DUJARIER - Réfection du ligament croisé antérieur par la technique de HEY GROVES. Bull. Mém. Soc. Nat. Chir. 1926, 942.
107. DUPUY et FRENELLE - Réfection des ligaments articulaires par greffes et transplantations tendineuses. J. Chir. Paris, 1920, 16, 398.
108. DUTOIT (G.T.) et ENSLIN (T.B.) - Analysis of 100 consecutive arthrotomies for traumatic internal derangements of the knee joint. J. Bone Joint, Surg. 1945, 27 : 412 : 425.
109. DUVAL - Traumatisme violent du genou, réfection du ligament latéral interne et des ligaments croisés. Bull. Mém. Soc. Chir. 1920.
110. EDWARDS (H.A.) - Repair of cruciate ligaments (gracilis and semitendineus). Brit. J. Surg. 1926, 13 : 432.
111. EHLERT (C.P.) Luxation du genou et son traitement chirurgical d'après le procédé de Roux-Heineke. Chir. 1964, 35, 32, 35.
112. EIKENBARY - Nouvelle méthode pour la réfection des ligaments croisés Surg. Gyn. Obst. 1926.
113. EMMEUS (H) - Recent injuries of the ligaments of the knee joint in children. Acta Orthop. Scand. 1956, 26, 68.
114. EVANS (R.T.) - Internal derangement of the knee in the athlete. Bull. Minnesota Med. Found. 1941, 3-11.
115. FAGERBERG (S) - Analyse tomographique des fractures déprimées à l'intérieur de l'articulation du genou et des traumatismes des ligaments croisés. Acta Orthop. Scand. 1958, 27 : 219-227.
116. FAIRBANK (H.A.) - Modifications de l'articulation du genou après ménissectomie. J. Bone Jt. Surgery. 1948, 30b : 664.
117. FAVRE et KANTOR - Plastie des ligaments du genou à l'aide du fascia lata. Rev. Chir. Orthop. 1953, 39, 277.
118. FAZAKAS (J), GHERMAN (E) und SIMON (A) - Nouveaux résultats chirurgicaux dans la déchirure des ligaments croisés du genou. Zschr. Orthop. 1965, 100, 226-228.
119. FEHR (A.M.) et GONZENBACH - Sur le traitement opératoire immédiat des déchirures des ligaments du genou. Helvetica chirurgica acta. 1959, 26, 247-260.
120. FELLUS (P.G.H.) - Luxation du genou. Encyclop. Méd. Chir. Traité App. Loco-moteur. Fasc. 14 093-A 10.
121. FELSENREICH (R) - Etude clinique des lésions des ligaments croisés Archiv. Klin. chir. 1934, 3, 375-409.



122. FETIS (J) - Radiologie des parties molles dans les entorses du genou. Thèse Bordeaux, 1965.
123. FICAT (P) - Arthrographie opaque du genou : contribution au diagnostic des dérangements internes du genou. Collection radio-diagnostic et radioanatomie de Précision, 1957.
124. FICAT (P) - Pathologie des ménisques et des ligaments du genou. Application thérapeutique. Masson et Cie, éd. 1962.
125. FICAT (P) - Les déséquilibres rotuliens. Masson 1973.
126. FICAT P., DUPARC J., - Fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Congrès Français de chir. Orthop. et Traum. Paris 1960.
127. FIEVEZ - Galet fémoral du ligament croisé postérieur. Presse Méd. 1931.58
128. FILOMAGO (G) et ROBECCHI (M) - L'innervation de la rotule et des ligaments de l'articulation du genou. Minerva Chir. 1951, 1.
129. FISHER (R) - A propos des plasties du genou. Rev. Méd. de la Suisse Romande. 1949, 59, 453-459.
130. FLAMM. - Traitement conservateur de la déchirure des ligaments croisés du genou. Zbl. chir. 1936, 63.
131. FONTAINE (H) - La réfection des ligaments latéraux et des ligaments croisés du genou. Thèse, Paris, 1947.
132. FORSTER (E) et Coll. - Lésions du genou, confrontation radio-clinique. J. Radio-Elec. 1959, 40 : 418)428.
133. FOURRIER (P), BOURDEIX (G), MAGNE (J) - Deux entorses graves du genou Lyon chirur. 1957, 53, 133.
134. FRANKEL (V.H), BURSTEIN (A.H.), BROOKS (D.B) - Biomechanics of international derangement of the knee. J. Bone Jt. Surgery, 1971, 50, 12-14.
135. FRITZ (R) - Les rétractions ligamentaires après les entorses internes du genou. Le syndrome secondaire des entorses. Thèse, Lyon, 1953.
136. GACON (G) - Les luxations et subluxations de la rotule. Etude clinique de 309 cas opérés. Thèse, Lyon, 1967.
137. GALLEAZZI - La reconstruction des ligaments croisés du genou. Atti Societa Lombarda Chir. 1934.
138. GALLI (H) - Lésions des ligaments du genou. Münch. Med. Vsch. 1963, 105, 1066-1072.
139. GALLIE (W.C.) and LE MESURIER (A.B.) - The repair of injuries to the posterior crucial ligament of the knee joint. Ann. Surg. 1927, 592.





140. GAUJOUX (A) - Entorses du genou. Réflexion à propos de huit cas.  
Montpellier chir. 1965, 11, 59-63.
141. GENESTE et COURDEAU - Traitement chirurgical des entorses graves du genou. Revue Chir. Orthop. 1958, 519.
142. GERARD MARCHANT et CONDATIES - J. Chir. Paris, 1934, 43, : 188.
143. CHERMAN (F), ANDREFFSEN (P), VOINA (I) und VAJDA (S) - les luxations du genou. Zbl. chir. 1961, 6 : 664-670.
144. GLOGOWSKI G. et WEINZIERL R. - Experimental investigations regarding use of semi tendinosus and gravilis tendons in crucial ligaments surgery.  
Arch. Orthop. Unfall chir. 1969, 66 : 133-137.
145. GOLDMANN (H) - Luxation complète du genou avec rupture des vaisseaux poplités. J. Intern. Coll. Surg. 1953, 19 : 237-242.
146. GOSSET (J) - Fractures des épines tibiales. Encycl. Med. Chir. 14060 C10
147. GOSSET et BONVALLET (J.M) - L'emploi de lanières de peau totale dans la réfection des ligaments articulaires. Sem. Hôp. Paris, 1951.
148. GRISWOLD (A.S.-) - Les luxations irréductibles du genou. J. Bone Jt. Surg. 1951, 33A, 787-791.
149. GROVES (E.W.), HEY (Y) - Crucial ligments of knee joint. Brit. J.surg. 1910, 7, 505.
150. GUEDJ. - Luxations traumatiques du genou. Thèse, Alger, 1929.
151. GUERIN (R) - Arrachement du ligament croisé antérieur. Rev. de Chir. Orthop. 1951, 37, 534.
152. GUILLEMET (M) et TRAN NGOG NINH. - Les laxités du genou et leur traitement. Lyon chir. 1954, 49, 34-38.
153. GUILLEMET (M), SISTERON (A), MICHEL (C.R.), PICAULT (C). Résultat d'une opération réparatrice pour séquelles de luxation traumatique du genou avec rupture de l'artère poplitée. Lyon chir. 1960, 56, 763-764.
154. HALLEN (L.G.) et LINDAHL (O) - Rotation de l'articulation du genou dans les lésions expérimentales des ligaments. Acta Orthop. Scand. 1965, 36, 400-407.
155. HALLEN (L.G.) et LINDAHL (O) - The lateral stability of the knee joint. Acta Orthop. Scand. 1965, 36, 179-191.
156. HANNOUCHE (D) - Les entorses graves récentes du genou. Rev. Méd. Moyen Orient. 1966, 23, 170-183.





157. HAUSER (E) - Réparation extra-articulaire des ligaments latéraux et croisés. Surg. Gyn. Obst. 1947, 84, 339-345.
158. HELFET (A.J.) - Fonction of the cruciate ligaments of the knee joint. Lancet 1948, 1, 665.
159. HELFET (A.J.) - The management of internal derangement of the knee. Lippincott J.B. Compagny Philadelphia, 1963, 230 pages.
160. HEY (Y), GROVES (E) - Operation for repair of the crucial ligaments. Lancet; 1917, 2, 674.
161. HEY (Y), GROVES (E) - Crucial ligaments of the knee joints. Brit.J. Surg. 1920, 7, 505.
162. HINZE (M) . - Remplacement plastique du ligament croisé postérieur. Zbl. chir. 24 juillet 1971, 96, n°30, 1016-1019.
163. HOCHULI (R) et MATTER (P) - Traitement de lésions internes récentes du genou. Chirug. 1964 35, 319-323.
164. HOPAN - Reconstruction of the anterior cruciate and internal lateral ligament of the knee joint. Brit. J. Surg. 1927.
165. HORWITZ (E.A.) - Surgical anatomy of ligaments of the knee joint. Surg. Gyn. Obst. 1938, 67, 287.
166. HORWITZ (E.A.) - Injuries of the ligaments of the knee joint and experimental study. Arch. Surg. 1939, 38, 946.
167. HORWITZ (M.T.) - and DAVIDSON (A.J.) - Newer concepts in the treatment of injuries to the ligaments of the knee joint; an evaluation of the Mauck operation. Surgery, 1938, 3, 407-415.
168. HUGHSTON (J.C.) - Knee ligament injuries in athletes. J. Med. Ass. Alabama 1966, 36, 243-251.
169. HUGSTON J.C. - Acute knee injuries in athletes. Clin. Orthop. 1962, 23 : 114-133.
170. HUGSTON J.C. - The posterior cruciate ligament in knee joint stability J. Bone Jt. Surgery. 1969, 51A, 1045-1046.
171. HUGSTON J.C. and EILERS - The role of the posterior oblique ligament in repair of acute medial ligament tears of the knee. J. Bone Jt. Surgery. July 1973, 55A : 923.
172. HULTEN (O) - Über die Behandlung der schalenförmigen Eindrückungen der Gelenkflächen der tibia kopfes. Zbl. Chir. 1932, 59 : 313.
173. INGRAM (A.J.) et SMITH (H) - Luxations du genou et de la rotule. Lewis pract. Surg. 1954, 3, 28-29.
174. JACK (E.A.) - La rupture expérimentale du ligament croisé du genou. J. Bone Jt. Surgery, 1950, 32B, 396-403.



175. JACKSON (J.P.) - Lésions internes de l'articulation du genou. Physio-  
thérapie, 1966, 52, 229-232.
176. JANIK (R) - Le traitemnt du ligament croisé du genou par plastie cutanée.  
Bruns"beir . Klin. Chir. 1957, 194 : 246-251.
177. JEANJEAN (R) - Luxation traumatique du genou. Lyon Méd. 1944, 35? 157-  
158.
178. JELILEK - Le traitement des arrachements des ligaments latéraux et  
croisés des genoux. Bruns"beitr. Klin. Chir. 1956, 192, : 205-215.
179. JIRASEK (A) - Lésion traumatique des ligaments croisés. Deutsch. Zeit.  
Chir. 1932, 235 : 484-522.
180. JONASH (F) - Luxation traumtique du genou. Mschr. Unfallh. 1961, suppl.  
68, 2-98.
181. JONES (K?J) - Reconstruction du ligament croisé antérieur à l'aide du  
tiers central du tendon rotulien. J. Bone Jt. Surgery. Oct. 1970, 52A  
n°7, 1302-1308.
182. JONES K.G. - Reconstruction du ligament croisé antérieur. Une technique  
utilisant le tiers central du tendon rotulien.  
J. Bone Jt. Surgery. Oct. 1971, 53A : 1257-1270.
183. JONES (R) and SMITH (S) On a fracture of the tibial spine. Brit. J.  
Surg. 1913, 1 : 70;
184. JUDET (R), JUDET (J), CLERIN (J.P.) - Ligamento-plastie du genou à la  
peau conservée. J. Chirurgie Paris, 1961, 82, 301-310.
185. KALEMYERIS (K.P.) - Traitement des blessures des croisés. J. Med. Soc.  
New Jersey. 1964, 61, 96.
186. KAPANDJI - Physiologie de l'articulation du genou. Maloine édit.
187. KAPLAN E.B. - The ilio tibial tract.  
J. Bone Jt. Surgery 1958, 40A, 4
188. KAPLAN (E.B.) Some aspect of functional anatomy of the human knee joint.  
Clin. Orthop. 1962, 23 : 18-29.
189. KAPLAN (F.B.) - The embryology of the menisci of the knee joint. Bull.  
of the Hospital for Joint deseases, 1955, 16 : 111-124.
190. KAUFER H. and ARPØR A. - Mechanical function of the patella  
J. Bone Jt. Surgery 1971, 53A : 8.
191. KELLEPMAN (S) - Clinique et traitement de la luxation du genou. Zbl.  
chir. 1965, 90, 361-371.
192. KENNEDY (J.C.) - Luxation complète du genou. J. Bone surgery. 1963.45A  
889-904.



193. KENNEDY (J.C.) and ALL. - The posterior cruciate ligament. J. Traum. 1967, 7, 367-377.
194. KENNEDY J.C. et FOWLER P.J. - Medial and anterior instability of the knee.  
J. Bone Jt. Surgery 1971, 53A : 7.
195. KLEIN (K.K.) - Le genou et les ligaments. J. Bone Surgery 1962, 44A, 1191-1193.
196. KHOHLER - Sur l'arrachement isolé des ligaments croisés. Deutsch. Zeit. Chir. 1910.
197. KONIG (W) - Plastie du ligament croisé sans ouverture du genou. Bruns' Beitr. Klin. Chir. 1955, 190, 433-456.
198. KONIRSCH (H.G.) - A propos des réparations de l'appareil ligamentaire interne du genou. Montpellier chir. 1969, 15, n°4, 363-371. (Technique de Bosworth avec le demi-tendineux).
199. KOUVALCHOUK J.F., SEGUIN, PRAIMANT S.J., CEDARD D., PADOVANI P.,  
Rev. Chir. Orthop. 1973, 59, 69-96.
200. KRIDA (A) - Les luxations de l'articulation du genou. Amer. J. Surg. 1940, 534-535.
201. KROMER (K) - Problèmes résolus et non résolus concernant les traumatismes non pénétrants du genou. Chir. 1949, 20, 680-688
202. LAM (S.J.S) - Reconstruction du L.C.A. par le procédé de Jones et sa modification au Guy's Hospital. J. Bone Jt. Surg. Sept. 1968, 50 n° 6, 1213-1224.
203. LANGE (M) - Résultat du traitement des lésions traumatiques des ligaments du genou. Congrès International d'Orthopédie. Barcelone 1957.
204. LANGHOF (J) - A propos du traitement de la luxation traumatique de l'articulation du genou. Zbl. Chir. 1954, 79, 1883-1886.
205. LAPEYRE (R) - Les méthodes thérapeutiques utilisées dans le traitement chirurgical des laxités chroniques du genou. (Communication. Journées lyonnaises de chirurgie du genou. Service de A. TRILLAT. Avril 1971).
206. LAROYENNE (L.) et HOUOT (R) - Luxation ext. en deux temps. Réfection ligamentaire en cadre. Lyon Chir. 1943, 39, 494-495.
207. LAST (R.J.) - Some anatomical details of the knee joint. J. bone Jt. Surgery, 1948, 30B : 683-688.
208. LAST (R.J.) - The popliteus muscle and the latéral meniscus.  
J. Bone Jt. Surgery, 1950, 32B : 93-99.
209. LAURENCE (M) STRACHAN (J.C.H.) - Stabilité dynamique du genou. Proc. Roy. Soc. Med. Août 1970, 63, n°8, 758-759.
210. LE BEPICAND (H) - A propos de l'entorse du genou. Thèse, Paris 1941.





211. LEE (H.G.) - Fractures tuberosity tibia. New England, J. Med. 1931, 204-583.
212. LEGER (L) et DELINOTTE - Entorse grave du genou. A propos de 4 observations personnelles. Mém. Acad. Chir. 1940, 66 : 861-868.
213. LEGER (L) et OLIVIER (Ch.) - Entorses du genou traitées par sindesmoplasties immédiates. Bull. Méd. 1944, 3 : 30.
214. LEGER (L) et OLIVIER (C.F.) - Plastie extra-articulaire dans les cas de rupture des ligaments latéraux et croisés du genou. Presse Méd. 1947, 20, 237.
215. LEMAIRE (M) - RUpture ancienne du ligament croisé antérieur du genou; fréquence, clinique, traitement (46 cas). J. chir. Paris, 1967, 83. 311-320.
216. LENGENHAGER (K) - Genèse, symptomatologie et traitement du symptôme du tiroir de l'articulation du genou. Zbl. chir. 1950, 39, 1816-1825.
217. LENGENHAGER (K) - Sur la thérapeutique opératoire des genoux flasques. Acta Helv. Chir. 1946, 13 : 146.
218. LERAT (J.L.) - Les laxités ligamentaires anciennes post-traumatiques du genou.  
Thèse Lyon 1972.
219. LERICHE (R) - Sur l'entorse du genou. Mém. Acad. Chir. 1941, 390-401.
220. LI (A.D.) - Restauration plastique des ligaments croisés du genou sans ouverture de la cavité articulaire. Khirurgia, 1958, 7 : 88 :93.
221. LILJEDAHN (S.O.), LINDVALL (N) et WETTERFORS (J) - Diagnostic radiologique de la rupture du ligament croisé antérieur. Acta radiologica, 1966, 4, 225-239.
222. LILJEDAHN S.O. - LINDVALL N., WETTERFORS J. - Early diagnosis and treatment of acute ruptures of the anterior cruciate ligaments.  
J. Bone Jt. Surgery 1965, 47A, 1503-1515.
223. LINDELOM (K) - arthrography of the knee. Acta radiologica Stockholm, 1948, suppl.74.
224. LINDEMANN (K) - La plastie des ligaments croisés par greffe tendineuse pédiculée. Zschr. Orthop. 1950, 79, 316-334.
225. LINSCHIED (R.L.) - Ligamentous injuries about the knee. Dakota journal médical, 1966, 19 : 23.
226. LINDSTROM - Cruciate ligament plasties with meniscus. Acta orthop. scand. 1959, 29, 150-152.
227. MAC MURRAY (TP) - The diagnosis of internal derangement of the knee.  
The robert jones Brithdam, London, 1928.



228. MADILHAC (E) - Opération de Hey Groves. Mém. Acad. Chir. 1949, 75 : 155.
229. MALEY (F.B.) - Operative repair of cruciate ligaments. Surg. Gyn. Obstr. 1939, 69, 108.
230. MANDL (F) - Rearthrotomie nach Meniskus operation. Zbl. Chir. 1954, 79, 1169-1176.
231. MAQUET (P), SIMONET (J) et de MARCHIN (P) - Etude photo-élastique du genou. Rev. Chir. Orthop. 1966, 52, 3-12.
232. MARSHALL J.L. et PRIKSSON S. - Instability of the knee (a long terme experimental study in dog).  
J. Bone jt. Surgery 1971, 53A : 8
233. MASSON J.C. - Contribution à l'étude des indications de l'intervention précoce dans les entorses graves du genou.  
Thèse toulouse 1960.
234. MAUCK (F.P.) - Severe acute injuries of the knee. Amer. J. Surg. 1942 56, 54-63.
235. MERLE D'AUBIGNE (R) et CAUCHOIX (J) - A propos de 17 observations d'entorses du genou opérées, dont 13 précocement. Mém. Acad. Chir. 1941, 67, 175-182.
236. MERLE D'AUBIGNE (R) et LANCE (P) - Traumatisme du genou. Nouveau précis de pathologie chirurgicale. Masson et Cie, 1947, 1 : 605.
237. MERLE D'AUBIGNE (P) - Traitement des laxités du genou. Rev. Chir. orthop. 1950, 36, 297-300.
238. MERLE D'AUBIGNE (R), RAMADIER (J.O.) et TROISIER (O) - Traitement chirurgical et non chirurgical. IXe con. int. de Méd. Sport. 1952, Paris, 1 vol.
239. MERLE D'AUBIGNE (R), RAMADIER (J.O) et FAYT (P) - Les lésions de l'appareil ligamentaire du genou (55 cas opérés). Chirurgie réparatrice. 2e série. 37. Expansion scientifique française.
240. MERLE D'AUBIGNE (R) et RAMADIER (J.O) - Traumatismes anciens. rachis, membres inférieurs. Collection Chir. Orthop. 1959.
241. MERLE D'AUBIGNE (R) et RAMADIER (J.O) - Ruptures ligamentaires du genou. Mém. Acad. Chir. 1964, 90, 726-729.
242. MEYERS M.H. et HARVEY J.P. - Traumatic dislocation of the knee joint. A study of nineteen cases.  
J. Bone Jt. Surgery 1971, 53 A : 1.
243. MICHELE (A.A.) - Le relâchement du ligament croisé antérieur. Surg. 1950? 27, 588-593.
244. MILCH. - Injuries to the crucial ligaments. Arch. Surg. 1935, 30, 805.



245. MILTON (J) WILSON ARTHUR (A), MICHELE, EDWIN (W) - Dislocation complète du genou (6 cas). Amer. J.Surg. 1941, 11, 77-81.
246. MISSAK (M) - La réfection du ligament latéral interne dans les laxités chroniques du genou. Technique de Mac Murray-Helfet modifiée. Thèse, Lyon, 1954.
247. MOLE (L) - Reconstitution du ligament croisé antérieur par le procédé de Smilie. Lyon Chir. 1958, 54, 435-438.
248. MOMMSEN (F) - La plastie rétro-synoviale du ligament croisé antérieur du genou. Zbl. Chir. 1952, 77 : 1610-1613.
249. MONDOR (H) - Sur l'entorse du genou. Mém. Acad. Chir. 1940, 66, 29-34.
250. MONOD (R.C.H) - A propos des entorses du genou. Mém. Acad. Chir. 1941, 67, 410-411.
251. MONTAG (W.D.) - Examens post-opératoires éloignés de 212 malades opérés pour traumatismes des ligaments du genou. Zschr. Orthop. 1957, 89, 245-266.
252. MORAGAS (B) - Lésions ligamentaires récentes. Acta Orthop. Iberica 1956, 4, 205-214.
253. MORIAN - Sur les lésions récentes de l'articulation du genou et les résultats opératoires à longue échéance. Deutsch. Zeit.Chir.1938. III : 318-337.
254. MOUCHET (A) - Entorse des ligaments croisés . Bull. Mem.Soc. Nat. Chir. 1919, 45, 631.
255. NATIELLO (OB.) Reconstitution du ligament croisé antérieur par le fasciata. Prensa Médical Medical Argentina.1958, 45, 2617-2618.
256. NIEDERECKER (K) - L'état actuel de la plastie du ligament croisé du genou. Langenbeck's Arch. Klin. Chir. 1957, 287, 688-693.
257. NIEDERECKER (K) - Un procédé simple pour remplacer les ligaments croisés par ménisques. Langenbeck's Arch. Klin. Chir. 1953, 276 : 459-462.
258. NICHOLAS J.A. - The five one reconstruction for artero medial, instability of the knee. J. Bone Jt. Surgery. 1973, 55A : 899.
259. NICHOLAS J.A. - Injuries of the menisc of the knee. Orth. Clin. of north america 1973, n°3, vol.4, p.64
260. NICHOLAS (J.A.) - Traumatismes des ligaments du genou. J.A.M.A. 29juin 1970, 212 n°13, 2236-2239.
261. NIXON (J.E.) - 171 arthrotomies pour dérangements internes du genou. Surg. Gyn. Obst. 1962, 114, 587-591.
262. NORCROSS (J.R.) - Le déplacement interne de l'articulation du genou y compris les déchirures des ligaments. Surg. Clin. North America, 1957, 91, 192.





263. NYGA (W) - Radiologie des lésions des ligaments croisés du genou. Zschr. Orthop. Janvier 1970, 107, n°2, 340-344.
264. O'DONOGHUE (H) and FALL. - Le traitement chirurgical des blessures récentes des grands ligaments du genou. J. Bone Jt. Surgery. 1950, 32A, 721-738.
265. O'DONOGHUE (H) - Analyse des résultats définitifs du traitement chirurgical des blessures graves des ligaments du genou. J. Bone Jt. Surg. 1955, 37A, 1-13.
266. O'DONOGHUE (H) - Les traumatismes du genou. Amer. J. Surg. 1959, 98, 463-476.
267. O'DONOGHUE D.H. - Treatment of acute ligamentous injuries of the knee. Orth. Clin. of north america 1973, vol. 4, n°3, p.617.
268. O'DONOGHUE (H) - Le traitement chirurgical des traumatismes des ligaments du genou. J.A.M.A. 1959, 169, 1423-1431.
269. O'DONOGHUE (H) - Treatment of injuries to athletes. W.B. Saunders' company editor Philadelphia. London, 1962, 18 p. , 431-562.
270. O'DONOGHUE (H) - Une méthode de remplacement du ligament croisé antérieur du genou. Rapport de 20 cas. J. Bone Jt. Surg. 1963, 45A, 905-924.
271. O'DONOGHUE (H) Réparation de ligament croisé antérieur chez le chien. J. Bone Jt. Surg. 1966, 48A, 503-519.
272. O'DONOGHUE (H) et Coll. - Réparation et restauration des ligaments croisés antérieurs chez le chien. Facteurs influençant les résultats éloignés J. Bone Jt. Surg. 3 juin 1971, 53 A n°4, 710-718.
273. OLIVIER (Cb.) et LANGUEPIN (A) - Entorses du genou. Encycl. Méd. Chir. Traité App. Loco-Moteur, 14, 92A, 10.
274. OUELLET (R), LEVESQUE (F), LAURIN (C.A.) - La stabilité ligamentaire du genou. Etude radiologique. Union méd. Canada. Sept. 1968, 97, n°9, 1203-1207.
275. PADOVANI (P) - Traitement des laxités post-traumatiques du genou. Mém. Acad. Chir. 1964, 90, 730-731.
276. PADOVANI (P) - A propos du traitement des laxités du genou. Rev. Chir. Orthop. 1950, 36, 300-301.
277. PALMER (L) - La chirurgie plastique des ligaments du genou. Acta chir. Scand. 1944, 91, 37-48.
278. PALMER (I) - On the injuries to the ligaments of the knee joint clinical study. Acta chir. Scand. 1938, 81, 3.
279. PALMER (I) - Pathophysiology of the medial ligament of the knee joint. Acta chir. Scand. 1958, 115 : 312- 318.





280. PATTARIN (L.) VANNUCCI (N) - Plasties ligamentaires pour lésions internes multiples du genou. Arch. Ital. Chir. 1962, 88, 449-461.
281. PEREZ (A) - Reconstitution du ligament croisé antérieur du genou. Semana Med. 1946, 2752 : 664-666.
282. PEREZ-TFUFFER (A) - Ruptura traumatico de los ligamentos rodilla. Mem. Acad. Chir. 1964, 90 : 723-725.
283. PERTHES - La réinsertion après arrachement du LCA Zbl. Chir. 1926, 53.
284. PETERSEN (D) - Résultat de la plastie du muscle droit interne dans la luxation habituelle du genou. Chirurg. Février 1968, 39, n°2, 74-76.
285. PFAB (R) - Etude expérimentale des lésions internes de l'articulation du genou. Deutsch. Zeit. Chir. 1927, 105 : 264-285.
286. PIETSCH (P), RICHTER (E), BRUCKNER (H) - Résultats des interventions de restauration plastique des ligaments croisés et latéraux du genou chez 80 sujets. Mschr. Unfallh 1969, 72, n°4, 14-154.
287. PHILIPPON (J) - Etude radiologique des ligaments croisés du genou. J. Rad. Elect. 1957, 38, 256.
288. POIRIER - Contribution à l'anatomie du genou. Progrès Médical, 1886, 18, 372.
289. POULIOT (A) - Les dérangements internes du genou. Bull. Union. Méd. Canada, 1949, 78, 659-669.
290. POWELS (J) - Traitement chirurgical des lésions traumatiques des ligaments du genou. Thèse, Lille, 1953.
291. PRIDIE (K.H.) - Cartilage grafting. J. Bone Jt. Surgery, 1955, 37B, 723.
292. QUIGLEY (T.B.) - The treatment of avulsion of the collateral ligaments of the knee. Amer. J. Surg. 1949, 78, 574-580.
293. QUINLAN (A.G.) and SHARRARD (W.J.) - Postero-lateral dislocation of the knee with capsular interposition. J. Bone Jt. Surgery, 1958, 40B, 660-663.
294. RAFFENSBERGER (J.G.) und HINKAMPS (J) - Luxation composée du genou avec traumatisme de l'artère poplitée. Arch. Surg. 1959, 79, 799-800
295. RATEKE (F.W.) - Le tendon pedicule en tant que remplaçant des ligaments croisés. Zchr. Orthop. 1955, 86, 29-42.
296. RICHARD (A) - Elongation d'un ligament croisé du genou. Mém. Acad. chir. 1952, 78 : 252.
297. RICHMANN (P.M.) and BARNES (K.O) - Acute and instability of the ligaments of the knee as a result of injuries to parachutists. J. Bone J. Surgery 1946, 28 : 473-490.
298. ROCHER (P.L.) et GUERIN - Valeur diagnostique du signe du tiroir dans les lésions des ligaments croisés. J. Méd. Bordeaux 1921



299. ROCHER (H.L.) - Laxité traumatique du genou. Réfection du ligament latéral interne; raccourcissement du ligament croisé antérieur. J. Méd. Bordeaux, 1954, 131, 393.
- 300 - BAKAR (A) - Le symptôme de tiroir dans l'articulation du genou traité par une opération plastique extra-articulaire. Bull. Soc. Turc. méd. 1949, 93, 573-575.
301. SICARD (A) - Cinq cas d'entorses du genou opérées et guéries. Mem. Acad. chir. 1941, 67 : 171-175.
302. SIMEON (A) - A propos d'un cas de luxation externe incomplète du genou. Rev. Chir. Orthop. 1948, 34 : 156-158.
303. Sir HARRY PLATT - Modern trends in orthopaedics. Butterworth and Co London 1956. 144-193.
304. SALOMON (A), MAYER (F.) TAMES (G.) - Remplacement expérimental des ligaments croisés du genou par greffes de différents types. Bruns" Beitr Klin-Chir. 1970, 218, n°2, 182-191.
305. SEGUIN (P.) - Opération de AUGUSTINE. Thèse, Paris, 1971.
306. SKOGLUND (S) - Anatomical et physiological studies of the knee joint. Acta physiologica Scand. 1956, 36, suppl. 124.
307. SLOCUM (D.B.) and MOORE. Lésions traumatiques de la corne postérieure des ménisques. Gyn. Obst. Surgery. 1943, 77-87.
308. SLOCUM D.B. et LARSON F.L., JAMES S.L.  
Late reconstruction procedures to stabilize the knee.
309. SLOCUM D.B. LARSON (A.R.) OREGON(E) - Rotation instability of the Knee. Sa pathogénie et un test pour démontrer sa présence. J. Bone Jt. Surg. Mars 1968, 50A, n°12 : 211-225.
310. SLOCUM (D.B.) LARSON (A.R.) OREGON (E) - Pes anserinus transplantation. J. Bone Jt. Surg. 1968, 50A, n°2, 226-242.
311. SMILIE (L.S.) - Injuries of the knee. Et. et E. Livingstone Ltd. 1951.
312. SOLONEN (K.A.) et ROKKANEN (P) - Traitement opératoire des ligaments croisés dans les traumatismes du genou. Acta Orthop. Scand. 1957, 38, 67-80.
313. SOLONEN (K.A.) HJELT (L), PINNE (T) - Reconstruction du ligament croisé antérieur par greffe vascularisée et innervée. Etude expérimentale chez le lapin. Acta Orthop. Scand. 1968, 39, n°1, 82-90.
314. SPEED (J.S.) KNIGY (R.A.) - Campbells operative orthopaedics. The Mosby (C.V.) Company, Memphis, 1956, 4.
315. SYMPOSIUM SUR LES LAXITES POST-TRAUMATIQUES DU GENOU sous la direction de TRILLAT et FICAT. Avec la collaboration de BOUSQUET (C) CASTAING (J) DEJOUR (P) D'DONOGHUE (D.H.), RAMADIER (J.O) SLOCUM (D) VIDAL (J).  
Revue chir. Orthop. 1972, suppl.T.58, pp.31-116, 1972.



316. STALPORT, HORECZKY (C), HALLEUX (A) - Plastie des ligaments du genou par bande de peau totale. Acta chir. Belg. 1965, 64, 926-932.
317. TAVERNIER (L) - Valeur de l'opération de Hey Groves dans la reconstruction du ligament croisé du genou. Lyon Chir. 1938, 35, 506-512.
318. TAVERNIER (L) - Grandes laxités latérales et antéro-postérieures du genou, traitées par la réfection du seul ligament latéral. Lyon chir. 1944, 39, 395-396.
319. TAVERNIER (L) - L'entorse des ligaments croisés. Lyon chir. 1919, 16 : 397-401.
320. TAVERNIER (L) - Valeur de l'opération de Hey-Groves dans la reconstruction du ligament croisé du genou. Lyon chir. 1938, 35 : 506-512.
321. TAVERNIER (L) - Grandes laxités latérales et antéro-postérieures du genou traitées par la réfection du seul ligament latéral. Lyon chir. 1944, 39, 395-396.
322. TAYLOR (T.K.E.) add WARDILL (J.C.) - Réparation primitive réussie d'une rupture de l'artère poplitée en association avec la dislocation complète de l'articulation du genou. Brit. J. Surg. 1964, 51, 163-166.
323. TISSERAND (Réfection des ligaments croisés. Lyon Chir. 1922, 419.
324. TESTUT (L) et LATARJET (A) - Traité d'anatomie humaine. 9e édition, 1948, Ed. G.Doin et Cie, tome I.
325. TOPA (P) - Contusion forte du genou avec rupture des ligaments croisés. Revista chirurgie, 1938, 61, 67.
326. TRICKEY (E.L) - Rupture du ligament croisé postérieur du genou. J.Bone Jt. Surgery, mai 1968, Vol. 50, n°2 : 334-341.
327. TRILLAT (A) et BLANCHET (A) - Blocage pseudoméniscal chronique dans les suites secondaires des entorses du genou. Lyon chir. 1953, 48, 343-355.
328. TRILLAT (A), PAINAUT (J.J.) - Traitement des laxités post-traumatiques du genou. Rapport au congrès de Chir. Orthop. et Traum. Paris 1957. Rev. Chir. Orthop. 1959, 97-174.
329. TRILLAT (A) et BERTOCCHI (R) - Rupture simultanée des deux ligaments croisés dans les entorses graves du genou. Lyon Chir. 1962, 8, 161-170.
330. TRILLAT (A) - Les entorses du genou et du cou de pied. Rev. Prat. Paris, 1961, 11 : 3311-3317.
331. TRILLAT (A) et CHARNAY (P) - Subluxation du genou, complication des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. Lyon chir. 1953, 48 : 623-6
332. TRILLAT (A) et MOUNIER-KHUN (A) - Les fractures des épines tibiales. Revue chir. Orthop. 1966, 52 : 261-275.







333. TRILLAT (A), DEJOUR (H), ROUSQUET G. - Chirurgie du genou.  
Livre des journées lyonnaises de chirurgie du genou. Lyon sept. 1973  
SIMEP 1974.
334. TRILLAT (A), DEJOUR (H), ROUSQUET (G) - Laxité ancienne isolée du  
ligament croisé antérieur. Etudes des résultats de différentes méthodes  
reconstructives ou palliatives. Chir. Orthop. Mars 1969, 55, n°2,  
163.
335. TRILLAT (A) - Journées lyonnaises de chirurgie du genou. Avril 1971.
336. TURMO (D.) - Contribution à l'étude des laxités ligamentaires du genou.  
Thèse Toulouse, 1957.
337. TURRAUD - Contribution à l'étude des instabilités rotatoires du genou.  
Thèse Toulouse, 1974.
338. VALLS (J) - Lésions des ligaments de l'articulation du genou. Revista  
de Orthop. y Trauma. 1937, 6 : 333-365.
339. VERBRUGGE et VALLS (J) - La rupture incomplète des ligaments croisés,  
son importance dans la pathologie du genou. Arch. Franco-belge chir.  
1925, 28 : 477-491.
340. VON BRUCK (H) - Diagnostic et traitement des déchirures des ligaments  
croisés postérieurs de l'articulation du genou. Deutsche. Zschr. Chir.  
1943, 257, 330-350.
341. WATSON-JONES (R) - Fractures and joint injuries (injuries of the knee),  
3e édition F.S. Livingstone. 1955.2, 751-800.
342. WATTEBLED (R.) - Séquelles des traumatismes du genou. Vie Méd. Mai  
1970. 51, n°17, 2627-1619.
343. WEISGERBER (M) - Contribution à l'étude des indications thérapeutiques  
dans les entorses graves du genou. Thèse, Nancy 1955.

-:-:-:-:-





